

SERVICIO NAC. DE APRENDIZAJE

S E N A

ESPECIFICACIONES TECNICAS  
PARA CONSTRUCCIONES.

UNION TEMPORAL INGELOGICA - BUENO  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS  
CENTRO AGROINDUSTRIAL MUNICIPIO DE PAMPLONA

**Eliminado:** Especificaciones Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

I N D I C E

CAPITULO 01.	Preliminares .....	Pg. 3
CAPITULO 02.	Cimentación .....	Pg. 15
CAPITULO 03.	Estructuras .....	Pg. 27
CAPITULO 04.	Reforzamiento Elementos No Estructurales .....	Pg. 41
CAPITULO 05.	Estructura Metálica Cubierta Teja Cindutop .....	Pg. 46
CAPITULO 06.	Mampostería .....	Pg. 47
CAPITULO 07.	Pañetes .....	Pg. 57
CAPITULO 08.	Pintura .....	Pg. 62
CAPITULO 09.	Enchape Muros .....	Pg. 72
CAPITULO 10.	Pisos - Acabados .....	Pg. 74
CAPITULO 11.	Cubierta .....	Pg. 86
CAPITULO 12.	Carpintería Metálica .....	Pg. 87
CAPITULO 13.	Carpintería Madera .....	Pg. 94
CAPITULO 14.	Cerraduras .....	Pg. 96
CAPITULO 15.	Aparatos y Accesorios - Baños .....	Pg. 97
CAPITULO 16.	Aparatos y Accesorios Laboratorios Y Talleres .....	Pg. 99
CAPITULO 17.	Vidrios y Espejos .....	Pg. 100
CAPITULO 18.	Cerramiento .....	Pg. 107
CAPITULO 19.	Casetas Para Equipos .....	Pg. 108
CAPITULO 20.	Instalaciones Hidráulicas .....	Pg. 109
CAPITULO 21.	Desagües de Aguas Negras y Aguas Lluvias .....	Pg. 117
CAPITULO 22.	Redes Media Tensión y Transformador .....	Pg. 123
CAPITULO 23.	Canalización Exterior, Ducteria y Cámaras de Ins. .	Pg. 125
CAPITULO 24.	Cableado General Energía y Teléfonos .....	Pg. 126
CAPITULO 25.	Tableros Eléctricos .....	Pg. 127
CAPITULO 26.	Tomas Y Aparatos .....	Pg. 128
CAPITULO 27.	Otros .....	Pg. 129
CAPITULO 28.	Red de gas .....	Pg. 131
CAPITULO 29.	Red de Vapor y Afines .....	Pg. 137

**Eliminado:** Especificaciones Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

## CAPITULO I PRELIMINARES

### **GENERALIDADES**

Las especificaciones, planos constructivos y anexos que se entregan a Propietario del Proyecto, se complementan entre sí, y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales como figuran en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos o en ambos pero que debe formar parte de la construcción, no exime al Contratista de su ejecución previo visto bueno de la Interventoría, ni podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

Todo cambio o modificación que proponga el Contratista deberá consultarse por escrito al Interventor y sólo se podrá proceder a su ejecución con la aprobación escrita de éste. En caso contrario, cualquier trabajo ejecutado será por cuenta y riesgo del Contratista.

Con base en todo lo anterior, será obligación primordial del Contratista ejecutar el trabajo estrictamente de acuerdo con los planos y especificaciones para lo cual someterá muestras de los materiales a utilizar para la aprobación del Interventor y/o de los Arquitectos Projectistas.

Se supone que las cotas y dimensiones incluidas en los planos constructivos deben coincidir, pero será obligación del Contratista verificar los planos antes de iniciar los trabajos. Toda discrepancia debe ser notificada por escrito y aclarada prontamente con el Interventor.

El Contratista será el único responsable por el correcto desarrollo de la obra, cualquier omisión en las presentes especificaciones, no exime de responsabilidad al Constructor, ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores.

Cuando en éstas especificaciones se indique algún tipo o material por su nombre o marca de fábrica, esto se hace con el objeto de establecer un estándar de calidad, tipo y características. El Contratista podrá usar productos similares obteniendo previamente la aprobación del Interventor.

Para el correcto desarrollo de los trabajos el Contratista deberá familiarizarse y guiarse con los planos urbanísticos, arquitectónicos, estructurales, de instalaciones hidrosanitarias, instalaciones eléctricas y afines.

El párrafo de "Unidad de medida y pago" incluido en cada ítem, indica la unidad física con la cual se medirán las obras ejecutadas y la forma de pago de dichas obras.

Todos los análisis unitarios incluyen todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra necesarios, así como los ensayos requeridos, etc.

### **ORGANIZACION DEL LUGAR DE TRABAJO**

#### **Descripción.**

Esta operación comprende la planeación y ejecución de las obras e instalaciones requeridas para el cumplimiento de todas las actividades propias de la construcción: Dirección, supervisión y control; almacenamiento de materiales, herramientas y equipos de preparación de mezclas; figuración de

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

hierro; fabricación de muebles y formaletas; alojamiento de trabajadores y visitantes; circulación de vehículos y personas; señalización y obras de protección.

Una buena organización del lugar de trabajo, redundará en economía de tiempo, de fatiga, de mano de obra, de materiales y facilidad en la supervisión y control de la obra.

Las condiciones varían notablemente de un lugar a otro; los siguientes son algunos parámetros generales que debe tenerse en cuenta: Localización y topografía del terreno, tamaño de la obra, sistema de construcción a emplear, secuencias según la programación, plazos, cantidad de personal, volumen de materiales y equipos.

#### **Características Generales.**

- Facilidad y seguridad en los sistemas de acceso y maniobra para vehículos y maquinaria requeridos.
- Adecuada señalización y disposición de obras de protección.
- Facilidad para supervisión y control de las obras.
- Previsión en el mínimo de recorridos en el transporte interno de materiales.
- Distribución racional de las áreas de almacenamiento y procesamiento de materiales.
- Aprovechamiento de las edificaciones e instalaciones existentes.
- Protección adecuada de las obras existentes que deban conservarse: árboles, fuentes de agua, redes, etc.

#### **Materiales, Herramientas y Equipos**

##### **Materiales**

- Elementos prefabricados para casetas, materiales para fundaciones, muros, techos, pisos, cerraduras, etc.
- Transformadores, tableros de control, redes eléctricas, luminarias, postes, aisladores.
- Tuberías para acueducto y desagües.
- Cercos, materiales para vías y patios de trabajo.

##### **Herramientas y Equipos**

- Lienza, flexómetro, niveles, equipo de topografía.
- Palas, picos, palustres, llanas, reglas, martillos, destornilladores, alicates, tenazas, machetes, serruchos, etc.
- Retroexcavadoras, cargadoras, volquetas, grúas, concretadoras, sitios de almacenaje para cemento, coches.

##### **Proceso Constructivo**

##### **Prerrequisitos**

- Antes de iniciar la construcción de casetas, la instalación de servicios provisionales y el acondicionamiento de áreas de trabajo y de almacenamiento,

Eliminado: Especificaciones Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

se efectuarán el descapote y la limpieza, el terracéo cuando es necesario mediante cortes y rellenos, las obras de protección necesarias y la señalización adecuada.

-Es importante elaborar un plan de organización de la obra que contemplen las diferentes áreas de trabajo, el almacenamiento de materiales, las circulaciones dentro de la obra, etc.

-Se debe obtener la licencia de entidades distritales para la instalación de servicios, construcción, ocupación, y rotura de vías.

### **Ejecución de obra**

Las obras provisionales necesarias se ejecutarán aproximadamente en el siguiente orden:

-Construcción de campamentos para: oficinas de dirección de obra, interventoría y almacén, servicios sanitarios, lavaderos y desvestideros para trabajadores.

-Construcción de desagües para aguas negras, lluvias y drenajes.

-Instalación de Energía y alumbrado.

-Cerramiento y obras de protección.

-Adecuación de patio para almacenar y clasificar los materiales de agregados para concreto y mortero.

-Adecuación de deposito cubierto para cemento o montaje de silos de almacenamiento.

-Adecuación de sitio cubierto para almacenamiento de acero y taller de corte y figuración, cuando ésta se vaya a ejecutar insitu.

-Adecuación del sitio (s) para construcción y almacenamiento de prefabricados.

-Localización de los equipos de transporte vertical requeridos (grúas, malacates, etc.)

-Adecuación de zonas de parqueo.

-Disposición de depósitos de agua.

-Instalación de teléfono en las oficinas.

### **CAMPAMENTO DE MADERA**

El Contratista construirá por su cuenta las edificaciones que necesite para sus oficinas, bodegas y para el alojamiento de sus empleados y trabajadores. Estas construcciones deberán asegurar condiciones razonables de comodidad e higiene a sus empleados y trabajadores. Estos campamentos serán construidos en madera y teja Asbesto - Cemento.

La entidad contratante por intermedio del interventor aprobará los campamentos y el contratista acatará las disposiciones relativas a ubicación, orientación que se crean convenientes.

Como parte de la limpieza final que debe hacer el Contratista previamente al recibo final de la obra, se incluye el desmantelamiento de sus campamentos.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

Para la ejecución de la obra se prepararán campamentos para alojar las siguientes dependencias:

1. Oficina para el Ingeniero o el Arquitecto Residente.
2. Oficina para la Interventoría y Gerencia de la Obra.
3. Almacén General y Oficina del Almacenista.
4. Cuarto de Herramientas.
5. Portería.
6. Sanitarios para el personal de las oficinas.
7. Sanitarios para los obreros.
8. Bodegas para el cemento.
9. Bodegas para el hierro de construcción.
10. Patio para almacenar materiales de cantera, ladrillos y prefabricados.
11. Patio de prefabricados.
12. Desvestidores para los obreros, en forma independiente los oficiales de los ayudantes.
13. Oficina para el maestro de obra.

#### **Unidad de medida y forma de pago**

Esta actividad se encuentra incluida dentro del A.I.U. por lo tanto debe ser suministrada por el contratista pero no tendrá unidad de pago. Al final de la obra estas instalaciones provisionales deberán ser retiradas por parte del contratista sin ningún costo para la obra dejando el lugar limpio.

#### **INSTALACIÓN PROVISIONAL AGUA, LUZ Y TELÉFONO**

El contratista deberá diligenciar ante las empresas, la conexión a la redes para las instalaciones provisionales que utilice, y serán por su cuenta todos los gastos de conexión, mantenimiento y consumo durante el tiempo de ejecución de las obras.

#### **Señales y Medidas de Seguridad**

Se refiere esta especificación a la construcción de vallas, señales y demás obras necesarias en sitios que representen peligro, para proteger la integridad física del personal de la obra o del público. Estas obras, vallas y señales se levantarán en los sitios indicados por el Interventor, y el Contratista deberá suministrar los materiales mano de obra y equipos necesarios para su construcción y mantenimiento durante el tiempo que dure la obra y serán por cuenta del Contratista sin que ello implique erogación alguna por parte del Contratante.

Cuando se requiera la presencia permanente de vigilantes o celadores, el Contratista deberá suministrarlos durante todo el tiempo que se considere necesario sin que por ello reciba remuneración alguna.

En general todas las previsiones de seguridad industrial, vigilancia de la obra serán por cuenta del Contratista.

#### **Anotaciones**

-Las edificaciones provisionales deberán ser de ejecución rápida, simples, preferiblemente con materiales livianos, recuperables, que ofrezcan seguridad y protección y que se conserven en buen estado mientras dura la obra.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

-Las instalaciones eléctricas deben quedar debidamente protegidas para evitar accidentes y deben ser calculadas para atender la demanda y todos los equipos previstos.

-Las instalaciones de alcantarillado no deben causar contaminación en fuentes de agua y predios vecinos.

-En caso de terrenos cenagosos o de poca consistencia, es necesario tomar precauciones para garantizar la circulación de vehículos, protección de taludes, etc.

-El acceso de personas extrañas a la obra debe ser restringido mediante cerramientos y una adecuada señaliza.

-Igualmente se debe prever una buena señalización para prevenir posibles accidentes de tránsito en las vías vecinas a la obra que puedan ser causados por la entrada y salida de volquetas y equipos.

-Si la obra está situada en áreas de circulación peatonal, se construirán pasarelas cubiertas de protección en los andenes, las cuales deben ser sólidas y debidamente señalizadas.

-En obras de regular o gran tamaño, será necesario prever una caseta para el expendio y preparación de alimentos para los trabajadores, cuya instalación y administración puede ser delegada por contrato.

#### **Unidad de medida y forma de pago**

Esta actividad se encuentra incluida dentro del A.I.U. por lo tanto debe ser suministrada por el contratista pero no tendrá unidad de pago. Al final de la obra estas instalaciones deberán ser retiradas por parte del contratista sin ningún costo para la obra, dejando el lugar limpio.

#### **1.01 A) Localización**

#### **1.01 B) Replanteo**

#### **Generalidades**

El contratista realizará la localización y trazado de la construcciones empleando para ello aparatos de la precisión, demarcar en forma estable y permanente, mediante marcaciones de identificación como pintura blanca e identificación de color, los distintos ejes y elementos que componen la estructura, de modo que sea fácilmente revisable por parte del Interventor en cualquier momento. Establecer los distintos niveles de taludes, de los pisos, losas, columnas, cimientos, etc., para iniciar las obras y referirlas a las vías y obras existentes, mediante amarres verticales y horizontales aprobadas por el Interventor.

#### **Descripción**

Con la localización y el replanteo, se pretende tener trazada sobre el terreno la obra que se va a levantar, en la forma prevista por los arquitectos e ingenieros proyectistas y de acuerdo con las normas municipales; establecer los distintos niveles de piso acabado interiores y exteriores, alcantarillado, vías, taludes, cerramientos, etc., para iniciar la obra y referirla a las vías y obras existentes o previstas, mediante amarres verticales y horizontales aprobados por la autoridad municipal competente.

#### **Características Requeridas**

La localización requiere exactitud en todas las medidas y una adecuada señalización para marcar sobre el terreno las obras que se van a emprender:

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

descapote, cortes, explanaciones, excavaciones para vías de acceso, parqueaderos, cimentaciones.

### Ejecución

El contratista fijará un BM con mojón de concreto, placa y cota referida a la red geodésica de la ciudad de Bogotá en forma tal que permita el control de nivelación de la obra sin interferencia con los trabajos de construcción.

### Materiales, Herramientas y Equipos

#### Materiales

-Estacas de madera, puntillas de hierro y acero, alambre galvanizado, concreto, hilo.

#### Herramientas y equipo

-Martillo, machetes, palas, picos, cinceles, plomadas y equipo completo de topografía.

#### Procedimientos a seguir

#### Prerrequisitos

- Para iniciar la localización y replanteo de las obras, deberán estar definidos y aprobados los puntos de referencia o amarre, tanto vertical como horizontal necesarios, así como los linderos del terreno a ocupar.
- Se requieren planos detallados de localización y ejes de cimentación, con clara indicación de los niveles de piso, rasantes de vías, parqueaderos y puntos de referencia.
- Se requiere el estudio de suelos y recomendaciones sobre cimentaciones.
- Es necesario hacer confrontación de las medidas que aparecen en los planos arquitectónicos, estructurales, de alcantarillados, acueducto y análisis y corrección de las discrepancias que se observen.

#### Localización y Demarcación

El contratista fijará un BM con mojón de concreto, placa y cota referida a la red geodésica de la ciudad de Bogotá en forma tal que permita el control de nivelación de la obra sin interferencia con los trabajos de construcción.

- Se hace una localización general que permita constatar si existe alguna discrepancia importante entre los planos y el terreno, y que cumplan estrictamente las indicaciones sobre retiros por los organismos municipales.
- Se procede a demarcar las áreas que deben ser descapotadas y los cortes o rellenos requeridos para obtener las subrasantes de pisos interiores y exteriores, mediante estacas.
- Se procede a efectuar los movimientos de tierra necesarios, cortes o rellenos, y sobre éstos se demarcan los ejes de los muros o columnas.
- Se demarcan con estacas y puntillas, los puntos de intersección de ejes de muros y de columnas.
- Luego se colocan los hiladeros o puentes de madera a una distancia que permita realizar las excavaciones y conservarse estables hasta que se realice la construcción de las fundaciones y se demarque la primera hilada de mampostería.

Eliminado: Especificaciones Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

- Templando hilos paralelos entre los hiladeros, se demarcarán sobre el terreno las brechas para cimentación.

#### **Unidad de medida y forma de pago**

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de Área construida, el valor así liquidado deberá contener todas las operaciones necesarias para la localización de todos los elementos dentro del lindero del lote asignado.

El precio debe incluir los equipos de topografía, puntillas, pistas y todos los elementos necesarios par la realización de estos trabajos.

Quando los derrumbes que ocurran, en concepto del Interventor, sea causado por condiciones fuera del control del contratista, se removerá a satisfacción del interventor y se hará los rellenos necesarios.

Quando sea del caso y el costo de estos trabajos se pagará como trabajo adicional al precio respectivo convenido en el contrato. Salvo los pagos adicionales aquí previstos, el costo de todos los trabajos ejecutados en desarrollo de este ítem estará incluido en los precios unitarios propuestos para la excavación.

En los derrumbes causados por lluvias o por negligencias del contratista, los rellenos correspondientes no se consideraran como trabajo adicional.

#### **1.02 Excavaciones A) Mecánica (Muros de Contención y Explanación)**

##### **Descripción**

Son los movimientos de tierra necesarios para obtener el nivel más bajo de la edificación, de las vías, y parqueaderos, así como las brechas para las cimentaciones y desagües.

Estas excavaciones pueden ser realizadas a mano o con ayuda de maquinaria de diversas especificaciones según el volumen de tierra, la profundidad y el ancho de las excavaciones y la naturaleza del suelo.

##### **Características Requeridas**

Las excavaciones deben ser cuidadosamente planificadas para obtener el nivel o subrasante requeridos para apoyar las bases de pisos, pavimentos, cimentaciones o desagües, evitando las sobre excavaciones que implican sobre costos y deterioro de las condiciones naturales del suelo.

Esta labor requiere la intervención del ingeniero de suelos, de topógrafos y una estricta supervisión y control.

##### **Materiales, Herramientas y Equipos**

- Palas, picos, barras, taladores, cinceles, martillos, manilas.
- Tablas, tablones, puntales, largueros para entibados.
- Explosivos.
- Excavadoras de cuchara, excavadoras de almeja.
- Retroexcavadoras, buldózeres, bombas.
- Volquetas.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

## Proceso Constructivo

### Prerrequisitos

- Análisis del estudio de suelos y las recomendaciones sobre cimentación.
- Las excavaciones se iniciarán una vez efectuados la limpieza y descapote del terreno, la señalización para prevenir accidentes, el traslado o protección de las redes e instalaciones existentes.
- Así mismo debe estar concluido el replanteo y nivelación de la obra, estableciendo mediante estacas la profundidad de los cortes y excavaciones.
- Las zanjas para cimentaciones se demarcarán previamente con ayuda de hiladeros.
- Debe estar previsto el destino de la tierra resultante y obtener los permisos correspondientes para su transporte y disposición final.

### Ejecución de la Obra

El procedimiento de excavación se hará en dos etapas 1 y 2 como muestra el esquema siguiente, posterior a la construcción de pantallas y pilotes preexcavados y fundidos in situ.:

Por facilidades de excavación de tierras se recomienda empezar por la etapa 2

Excavar en la zona escogida verticalmente 3,10 mts, hasta la viga de cinturón del primer piso (sótano) y construir diagonales a este nivel, dejar bermas de 4 mts mínimo desde la pantalla y excavar nuevamente con talud 1V:1H, hasta el fondo de la excavación, revestir las bermas y taludes con malla de gallinero y mortero de 3 a 4 cms de espesor, sin revestir los lentes de capas de arena limosa. En estos lentes incrustar tubos PVC con pendientes hacia la excavación, revestidos de geotextil y llenos de gravilla.

A 3 mts del pie del talud en el fondo de la excavación se harán pozos de drenaje (canecas metálicas perforadas revestidas en geotextil). Su fondo colocado a aproximadamente -8.00 mts de profundidad. Su cantidad se establecerá en el campo.

Por ultimo se repetirán los mismos pasos para la construcción de la segunda etapa, no interrumpiendo la construcción de esta etapa hasta como mínimo alcanzar el nivel fino del primer piso.

Todos los materiales de los cortes que sean adecuados para la construcción de taludes, rellenos al respaldo, bases para pisos, se deberá utilizar en la construcción de estos antes de desechar los sobrantes.

El material sobrante o inadecuado de los cortes deberá disponerse en las zonas fijadas previamente por la Interventoría teniendo especial cuidado de no ir a interferir drenajes, la visibilidad de la vía o estabilidad de los taludes

Los costados de la excavación deberá quedar perfectamente vertical y el fondo nivelado y completamente liso.

Se deberá prever las condiciones climáticas, de consistencias del terreno y de profundidades de las excavaciones.

En zanjas profundas y estrechas habrá que disponer de 60 cm de ancho libres como mínimo para permitir el paso de los operarios, y hacer la excavación

Eliminado: Especificaciones Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

escalonada para facilitar la paleada de tierra sobre plataformas intermedias.

Si el terreno es firme, es posible colocar tablonces separados, debidamente apuntalados para evitar derrumbes; pero si es deleznable y con alto contenido de agua se darán construir tablestacas ensambladas, hincadas al terreno y apuntaladas.

Dentro de los trabajos para la ejecución de las excavaciones se incluyen los siguientes conceptos:

-Suministro de mano de obra, herramienta y equipos necesarios para extracción y transporte de los materiales hasta el sitio de cargue, utilizando equipos apropiados, previamente aprobados por la Interventoría.

-Suministro de mano de obra y equipos apropiados para cargue, transporte y descargue de materiales en los sitios de preferencia del Contratista y fuera de los lotes aledaños a la obra. La actividad incluye la perfilada de la subrasante.

-Suministro de equipo y mano de obra apropiado para efectuar el control del nivel freático y aguas superficiales durante la construcción.

-Suministro de mano de obra, materiales y equipo apropiado para la construcción de cualquier medio utilizado para garantizar la estabilidad de los taludes y la protección de las excavaciones.

-Será a cargo del contratista cualquier excavación en exceso, es decir, fuera de los límites indicados en plano, ejecutadas por cualquier razón, a no ser que se requiera y sean autorizadas previamente por la Interventoría.

Si se presenta el caso de no existir claridad en los planos acerca de la definición de los límites de excavación, antes de iniciarse esta, el contratista deberá consultar con la Interventoría, para definir clara y oportunamente los límites permitidos.

El contratista hará todas las excavaciones de modo de evitar al mínimo las posibilidades de derrumbes, construirá todas las zanjas para desagüe que se requieran y tomarlas demás precauciones convenientes para prevenir que ellos se presenten.

Cualquier derrumbe o movimiento de tierra que ocurra en la obra y que en concepto del Interventor se debe negligencia del contratista, será retirado por este a su costa y a satisfacción del Interventor.

Si tales derrumbes se extienden por fuera de las líneas fijadas para las excavaciones y se requieren rellenos para las cavidades formadas, el costo total de seleccionar y compactar los materiales de rellenos será por cuenta del Contratista.

### Medidas y pagos

Las excavaciones se medirán y pagarán por metros cúbicos de acuerdo con los niveles y dimensiones anotados en los planos o lo ordenado por el interventor. No se reconocerá costos adicionales por derrumbes, entibados, tablestacados ni bombeos.

Eliminado: Especificaciones Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

Será de cargo del Contratista cualquier excavación con exceso de la indicada en los planos, ejecutada para cualquier propósito o por cualquier razón, excepto aquella ordenada por escrito por el Interventor.

En el precio unitario se deberá incluir el corte, la remoción, el cargue, el acarreo, la botada, mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos necesarios para la culminación de este ítem.

#### **1.02 B) Manual (Para cimentación edificio y otros)**

Las excavaciones para instalación de tuberías, cajas y cimientos deberán conformarse de tal manera que el fondo de las zanjas se adapte a los alineamientos y pendientes mostrados en planos. Las excavaciones ya sean en terreno natural o en un terraplén tendrán las secciones indicadas en los planos o indicadas por el Contratante y sus paredes deberán ser verticales en cuanto sea posible. El fondo de la excavación deberá conformarse a mano, si se encontrará roca o piedra estas deberán ser removidas completamente lo mismo que cualquier suelo que contenga materia orgánica. Deberá excavar cualquier material blando o inestable que se encuentre en el fondo y deberá rellenarse con arena, grava, piedra triturada, u otro material aprobado por el contratante.

#### **Anotaciones**

-Es fundamental seguir cuidadosamente las instrucciones y recomendaciones del estudio de suelos y de los especialistas.

-Se debe poner especial atención en el desplazamiento de maquinaria pesada en zonas donde se efectúan excavaciones para prevenir derrumbes y accidentes.

-Terminada la excavación para cimientos y desagües, debe protegerse la superficie de apoyo con una capa de concreto pobre de 5 cm o bien según se indique en los correspondientes planos de detalle.

-En caso de requerirse la utilización de explosivos el Contratista deberá obtener aprobación escrita de la Interventoría, y se encargará de ella a personal de certificada capacidad y experiencia en este tipo de operación.

#### **Unidad de medida y forma de pago**

La unidad de medida para la excavación manual cargue y retiro, será el metro cúbico (M3) medido en banco con aproximación a un decimal. No se medirán sobre excavaciones que no hayan sido aprobadas por el contratante.

El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios de la propuesta. Dentro del valor unitario se deben contemplar además los trasiegos, movimientos horizontales y verticales, y el retiro del material excavado al botadero previamente autorizado por la Interventoría.

#### **1.03 Rellenos A) Con material seleccionado; compactado, sobre zapatas y zanjas**

Se refiere este ítem al material de compactación proveniente de las excavaciones que se colocará y compactará hasta llegar a la altura de relleno original.

Eliminado: Especificaciones Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

### Ejecución

Una vez ejecutadas las obras de cimentación y de otras, se procede con el relleno hasta llegar a la cota del terreno original.

Se podrá utilizar el material productor de la excavación, si a juicio del Interventor así lo considere, en caso contrario se deberá utilizar un material seleccionado que cumpla con las especificaciones del ítem relleno para base de los pisos.

Los rellenos se ejecutará en capas sucesivas de un espesor no mayor de 15 cms, hasta alcanzar las cotas estipuladas en los planos, la superficie final del relleno deberá quedar perfectamente nivelada.

Para su compactación se utilizarán equipos mecánicos o vibradores con miras a obtener un relleno de un factor de compactación no interior al 90 % del productor modificado.

### Medidas y Pagos

El pago se hará de acuerdo a las medidas en los planos y precios fijados en el contrato.

Los rellenos se medirán por metros cúbicos compactado: se calculará su volumen con base a la cotas indicadas en los planos o como lo ordene el Interventor.

No se valorarán los rellenos no indicados en los planos aunque sean necesarios por construcción como los sobreanchos necesarios para obtener la densidad especificada en los bordes del relleno, o los que se deben a excavaciones adicionales hechas por facilidad o por el proceso constructivo.

En la eventualidad que el volumen requerido sea superior al material proveniente de las excavaciones, el contratista deberá traer material similar aprobado por el interventor de otro sitio de la ciudad, al mismo valor unitario del ítem.

### 1.03 B) Recebo compactado de base

Esta especificación se refiere a la colocación y compactación por medios manuales o mecánicos de material seleccionado de excavaciones o fuentes externas, la cual debe cumplir como mínimo los siguientes requisitos :

- a. Estar libre de partículas de arcilla y materia orgánica.
- b. Limite de la fracción que pasa tamiz No.40 es igual o menor a 25%
- c. El desgaste del material de acuerdo al ensayo en la máquina de los ángeles debe ser menor del 50%.
- d. El índice de plasticidad de la misma fracción ser de 6 1/2 máximo.

La gradación del material debe estar dentro de los límites de la siguiente tabla :

**Eliminado:** Especificacion es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

TAMIZ	% PASA
2"	100
1"	55 - 100
No. 4	30 - 60
No. 10	20 - 50
No. 40	15 - 30
No.100	0 - 12

El porcentaje pasa tamiz No.200 deber ser menor de la mitad del que pasa el tamiz No.40.

Los materiales no podrán contener piedras de tamaño superior a 10 centímetros.

No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no se haya descapotado.

Si la compactación es manual o hecha con equipo liviano se hará en capas de 15 cm como máximo; si se hace con equipo de mas de 10 toneladas se podrá hacer en capas de 40 cm. como máximo; para material completamente granular se hará con equipos vibratorios.

Los rellenos deberá cumplir con las exigencias de compactación previstas en el estudio de suelo y/o recomendadas por la Interventora, para lo cual deber hacer los ensayos necesarios que garanticen este grado de compactación.

#### **Unidad de medida y forma de pago**

Los rellenos se medirán por METRO CUBICO compactado. Se calcula su volumen con base en los planos y en las nivelaciones ejecutadas antes y después de compactado el material, debidamente aprobadas por Interventora. El precio incluye material, equipo, herramienta, transporte, ensayos y mano de obra necesaria.

No se valoraran los rellenos no indicados en los planos aunque sean necesarios como los sobre-anchos para obtener la densidad especificada en los bordes de los rellenos, o los que se deban a excavaciones adicionales hechas por facilidad o por el proceso constructivo.

En el precio del relleno que se haga con material obtenido del mismo sitio solo incluir el valor del equipo y la mano de obra.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

## CAPITULO II CIMENTACION

### Descripción

El concreto u hormigón es una mezcla de cemento hidráulico, agregado fino, agregado grueso y agua. Ocasionalmente se emplean aditivos para modificar una o varias de sus propiedades, conservando o mejorando su resistencia.

El concreto puede ser mezclado por procedimientos manuales o mecánicos. Para obtener unas características uniformes y constantes se debe hacer por procedimientos mecánicos, dosificando por peso sus componentes, y estableciendo controles rigurosos y permanentes de calidad de los materiales, de las mezclas y de la resistencia obtenida, está claramente previsto en el código C.C.S.R. en el Título C Capítulos 1 al 21.

### Características del concreto

**Resistencia:** De acuerdo con la dosificación, la calidad de los materiales y el cuidado en su preparación, el concreto al fraguar desarrolla una alta resistencia a la compresión, cuyo valor se determina mediante ensayos a 24 horas, 7 y 28 días. (Artículos C.4. 3. 2. y C.4. 7. 2. del Código C.C.S.R.).

**Trabajabilidad:** Generalmente se entiende por Trabajabilidad, el conjunto de propiedades del concreto que permiten manejarlo sin que produzca segregación, transportarlo fácilmente, colocarlo en moldes, compactarlo y terminarlo adecuadamente.

La resistencia y la Trabajabilidad dependen de la relación agua-cemento, de la dosificación de cemento y la calidad, granulometría y tamaño máximo de los agregados.

**Compacidad y compactibilidad:** Es la relación entre el volumen de los agregados y el volumen total ocupado por el hormigón. A mayor compacidad, mayor resistencia. También se define como la capacidad para desalojar las burbujas de aire contenidas en la mezcla hasta obtener la máxima densidad posible mediante el vibrado.

### Materiales, Herramientas y Equipos

#### Materiales

- Cemento: Norma ICONTEC 121 y 131
- Agregados finos y gruesos: Norma ICONTEC 174
- Agua: Preferiblemente potable
- Aditivos: Normas ASTM-C-260 y C-618, ICONTEC 1299 y Sección C.3.6 del Código C.C.S.R.

#### Herramientas y Equipos

- Mezcladora mecánica, báscula
- Carros, coches, carretas o parihuelas
- Grúas, bombas, vibradores
- Formaletas: Tableros, puntales, tensores, etc.
- Reglas, palustres, llanas, palas, flexómetro, decámetro
- Niveles, plomada, cepillo, mazos, formaletas para cilindros de ensayo, cono de Abrams, cincel.

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

## Proceso Constructivo

### Prerrequisitos

Diseño de dosificación de la mezcla para la resistencia deseada y según las condiciones del lugar y la calidad de materiales disponibles.

Disponibilidad en obra de los materiales, equipos y herramientas suficientes para garantizar vaciados continuos de acuerdo con los volúmenes previstos en la programación de obra.

Disponibilidad de mano de obra calificada

Colocación de los encofrados, el herraje y demás elementos embebidos en el concreto, debidamente asegurados y disposición y organización del sistema de transporte horizontal y vertical de la mezcla desde el lugar de preparación hasta el sitio donde va a ser colocada finalmente.

Los agregados deben estar limpios, bien graduados y clasificados.

### Ejecución:

De acuerdo con la dosificación dada en el diseño de la mezcla, se procede a pesar la arena en los agregados gruesos y determinar la equivalencia en volumen para facilitar la medición.

Amasado: Se efectúa mediante el desplazamiento de sus componentes en la mezcladora los cuales se colocan en el siguiente orden:

- Se coloca una parte de los áridos gruesos y del agua, haciendo girar el tambor de la mezcladora, a fin de remover la mezcla precedente.
- Luego se introduce el cemento, el resto del agua y la arena, se hace girar y finalmente se agrega el triturado grueso restante.
- El tiempo de amasado no será inferior a 1 y 1/2 minutos (Norma ASTM-C-94).

Transporte: Una vez amasado el concreto se vierte sobre un área plana y limpia, sobre los coches, vagonetas, tolvas u otro elemento transportador adecuado que no produzca segregación o pérdida del material.

### Colocación

La colocación del concreto debe efectuarse a una velocidad constante, sin interrupciones hasta completar una sección determinada, compactando la mezcla mediante el empleo de vibradores.

Las juntas de construcción necesarias, se harán de la siguiente forma según la sección C.6.4 del Código C.C.S.R.:

- Limpiar la superficie del concreto y remover la lechada y agua estancadas donde va a efectuarse una junta.
- Humedecer y aplicar un adherente al concreto endurecido, antes de una nueva colocación de concreto.

### Curado

Para evitar el agrietamiento por retracciones hay que mantener húmedo el concreto, protegiéndolo del viento y el sol, aplicando agua, cubriéndolo con gante o polietileno, o aplicando un antisolar lo bastante impermeable para retrasar la evaporación.

**Eliminado:** Especificaciones Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

### Anotaciones

Se debe llevar un registro permanente del número de mezclas producidas, su localización aproximada en la obra y las muestras tomadas para ensayos de resistencia. Estas deben tomarse al menos una vez por día, o cada 120 M3 de concreto o 450 M2 de placa. Las muestras se deben tomar, curar y probar, según lo establecido en las Normas ICONTEC 4.54, 550

Debe mantenerse una vigilancia permanente sobre la dosificación del agua, según la relación agua-cemento exigida, mediante el empleo del cono de Abrams. El asentamiento de la mezcla no debe ser mayor de 6 a 8 cm

Se deben evitar los recorridos muy largos en el transporte de la mezcla para evitar la segregación.

El almacenamiento del cemento y de los agregados debe hacerse en forma que se impida su deterioro o contaminación. Ningún material contaminado podrá emplearse en la preparación del concreto. El cemento almacenado por más de 2 meses no debe emplearse.

Los aditivos que se empleen, no deben disminuir la resistencia del concreto.

La mezcladora debe operarse a la velocidad recomendada por el fabricante y por el personal calificado.

Se debe evitar la vibración excesiva del concreto.

No debe agregarse agua a la mezcla ya preparada.

Se debe evitar el endurecimiento del concreto y, si ello ocurre, éste no debe colocarse.

Las formaletas deben estar bien ajustadas para evitar la pérdida de la lechada.

El operador de la mezcladora debe utilizar casco, careta, guantes y botas de caucho. Los ayudantes que transportan el material deben utilizar casco, guantes y botas, lo mismo que los oficiales que lo colocan y compactan.

### 2.01 Zapatas f'c = 3000 psi

Se refiere este ítem al concreto para los cimientos de edificaciones.

### Ejecución

Terminada la excavación hasta el nivel indicado en los planos u ordenador por el Interventor, se procederá a colocar el concreto de solado y luego el refuerzo de la zapata y columnas para posteriormente fundir el concreto para zapatas.

No se permite vertir el concreto desde una altura mayor de 1.50 más.

El concreto para la zapatas tendrá una resistencia a los 28 días de 210 Kg/cm2.

### Medidas y Pagos

Se pagará por metro cúbico (m3), medidos de acuerdo con los planos y las ordenes del Interventor.

Eliminado: Especificaciones Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

En el precio unitario se deberá incluir los materiales, mano de obra, equipo, formaletas y todos los costo necesarios para la culminación de este ítem. El pago se hará de acuerdo a los precios fijados en el contrato.

## **2.02 Pedestales f'c = 3000 psi**

Consiste en la construcción de los elementos de concreto verticales y con la secciones indicadas en los planos, que transmiten la carga a la zapatas y arrancan desde la zapata hasta la altura estipuladas en éstos.

### **Ejecución**

Una vez se hayan construidos las zapatas, se procederá con el vaciado del concreto para los pedestales hasta la parte inferior de las vigas de amarre.

las formaletas podrán ser de madera o metálicas a juicio del contratista y previa aprobación del Interventor, deberán estar perfectamente limpias y aplomadas.

La resistencia del concreto y el acero deberán cumplir con las especificaciones generales.

### **Medidas y pagos**

Los pedestales se medirán para su pago en metros cúbicos, según los contornos netos mostrados en los planos de construcción u ordenados por el Interventor.

En el precio por metro cúbico de concreto se debe incluir la formaleta, el concreto, mano de obra, transporte, equipo y todos los costos para culminar de este ítem y el pago será el valor fijado en el contrato.

## **2.03 Vigas de cimentación f'c = 3000 psi**

Se refiere este ítem a los elementos que servirán para amarrar la cimentación y que se realizarán una vez se culmine con la construcción del concreto zapatas y pedestales.

### **Ejecución**

Terminada la construcción de las zapatas hasta el nivel indicado en los planos u ordenado por el interventor, se procede con la ejecución de estas las cuales deberán estar apoyadas en el cimiento, no se permite que estas vigas queden aéreas durante su etapa de construcción. No se permitirá fundir directamente sobre el suelo, solo bajo la autorización del Interventor. El concreto tendrá una resistencia a los 28 días de 210 Kg/cm<sup>2</sup>. El concreto deberá cumplir con las especificaciones del **capítulo 6**.

### **Medida Forma de Pago.**

Se medirá y pagará por metro cúbico (M3), medido de acuerdo con los planos y ordenes del Interventor. El precio incluirá la formaleta, concreto, equipos, mano de obra, cualquier otro costo necesario para las culminación de este ítem.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

## 2.04 Muro de contención en concreto reforzado de 3000 psi

### Descripción y Metodología

Se refiere este artículo a la construcción de muros de contención en concreto reforzado de acuerdo con los detalles consignados en los planos estructurales.

Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones sobre concretos, formaletas y aceros de refuerzo dadas por el capítulo de Estructuras (Cap.3).

### Materiales

Se empleará concreto y acero de las especificaciones contenidas en los planos estructurales.

### Medida y Forma de Pago

La medida será el número de metros cúbicos resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales.

El pago se hará a los precios establecidos en el Contrato.

## 2.05 Muro de contención en gaviones

### 1. OBJETIVO

Mostrar la forma de construcción de elementos de contención para taludes cuando pueden presentarse asentamientos en la base.

### 2. DEFINICIONES

Los gaviones consisten en cajas rectangulares de malla de alambre galvanizado que se rellenan con piedra acomodada y recuñada en capas y se utilizan como elemento de contención para taludes cuando pueden presentarse asentamientos considerables en la base, por efecto de socavación o asentamiento del terreno, a la orilla de ríos o quebradas y que dada la flexibilidad natural del gavión se acomoda con facilidad sin peligro para su estabilidad.

Las características, materiales y forma de colocación descritos, son los recomendados por la Secretaría de Obras Públicas del Departamento de Antioquia.

2.1. Materiales, Herramientas y Equipos

2.1.1. Materiales.

2.1.1.1. Malla de 5 x 7 cm. de escuadría de alambre galvanizado No. 13 (2 mm. de diámetro).

Malla de 8 x 10 cm. de escuadría de alambre galvanizado No. 15 (2.4 mm. de diámetro).

Malla de 12 x 14 cm. de escuadría de alambre galvanizado No. 17 (3 mm. de diámetro).

Los tipos más corrientes de gaviones rectangulares son los siguientes:

LARGO metros	ANCHO metros	ALTO Metros	CAPACIDAD m3	PESO kilos (1)
2	1	0.50	1	8.400
3	1	0.50	1.50	11.500
4	1	0.50	2	14.800
5	1	0.50	2.50	18.000
2	1	1	2	11.400
3	1	1	3	15.600
4	1	1	4	20.500
5	1	1	5	25.300

Eliminado: Especificaciones Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

2.1.1.2. Alambre para atar gaviones.  
2.1.1.3. Piedra redonda.  
2.1.1.4. Tirantes de alambre.  
(1) Peso promedio con una tolerancia del 5%.

## 2..2.Herramientas.

2.2.1. Alicates, tenazas, almadanas y barras.

## 3. CONDICIONES GENERALES

3.1. La malla de la armadura debe ser siempre de triple torsión.

3.2. El alambre de la malla debe ser de acero dulce, recocido, exento de escamas u otros defectos, galvanizado en caliente con zinc puro.

## 4. REQUISITOS Y TOLERANCIAS

4.1.Características requeridas.

4.1.1. Las canastas para la construcción de gaviones, son livianas y fácilmente transportables.

4.1.2. Deben ser resistentes a la acción del agua.

4.1.3. Las costuras y ligaduras entre gaviones, deben ser igualmente resistentes en tal forma que el conjunto esté perfectamente unido y articulado.

4.1.4. Las obras de defensa con gaviones constan de dos partes: la losa o fundación que tiene una altura no mayor de 0.50 m. y una longitud mayor de la de los demás gaviones y el cuerpo superior, formado por gaviones colocados transversalmente a la base e igualmente amarrados entre sí.

## 5. SECUENCIA ACTIVIDADES

5.1. Proceso constructivo.

5.1.1. Prerrequisitos.

5.1.1.1. Las barreras de protección con gaviones, al igual que otros elementos estructurales, requieren un análisis cuidadoso de las condiciones del terreno, corrientes de agua, altura, empujes, etc. y la elaboración de un diseño estructural.

5.1.1.2. Las excavaciones o preparación del terreno, se irán haciendo según lo previsto en el programa, acordes con cada situación particular.

5.1.2. Montaje de los gaviones.

5.1.2.1. Desplegar el gavión y extenderlo sobre el suelo.

5.1.2.2. Levantar las paredes y ligar fuertemente las aristas, con alambre de igual calidad que el de la malla.

5.1.2.3. Colocar los gaviones en el sentido preestablecido de tal manera que el número de lados libres sea el mínimo.

5.1.2.4. Amarrar fuertemente las aristas verticales de los gaviones que quedan en contacto.

5.1.2.5. Aplanar las caras de los gaviones que quedan en contacto con ayuda de una pieza de madera y amarrar con alambre galvanizado.

5.1.2.6. Con ayuda de una barra o varilla gruesa de hierro de 1.50 m. de largo, estirar lo más posible la cara lateral libre hasta obtener el plano de alineamiento y para mantener esta posición, enterrar la varilla con almadana en posición vertical.

5.1.2.7. Se llenan los gaviones que constituyen la placa de fundación con piedra redonda de una dimensión mayor que el ojal de la malla en tal forma que queden lo más compactos posibles.

5.1.2.8. Cerrar el gavión amarrando la tapa a los vértices y a los tirantes previamente amarrados al fondo del gavión cada 0.50 m., abarcando varias mallas.

5.1.2.9. Una vez colocad la fundación, se procede a colocar los gaviones superiores en forma transversal a los de la cimentación; se abren, se llenan y

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

se amarran en igual forma sin olvidar la colocación de tensores horizontales y verticales al menos cada 0.30 m. de altura en sentido transversal y cada 0.70 m. en sentido longitudinal.  
5.1.2.10. Para obtener un mejor alineamiento, se pueden colocar tapas o teleras de madera, debidamente apuntaladas, mientras se realiza la operación de llenado.

#### 6. SEGURIDAD INDUSTRIAL

Exigir al personal el uso de botas, cascos y guantes para seguridad.

#### 8. RESPONSABILIDADES

Son responsables: El diseñador, el ingeniero de suelos, el residente, el maestro encargado, los obreros y el interventor.

#### 10. ENSAYOS

El alambre de la malla deberá resistir los ensayos de carga, alargamiento, flexión, enrollamiento, torsión y espesor del zinc, previstos en el numeral 1.05 de las especificaciones dadas por la Secretaría de Obras Públicas del Departamento de Antioquia.

#### 11. APÉNDICE

Numeral 1.05 Especificaciones Secretaría de Obras Públicas del Departamento de Antioquia.

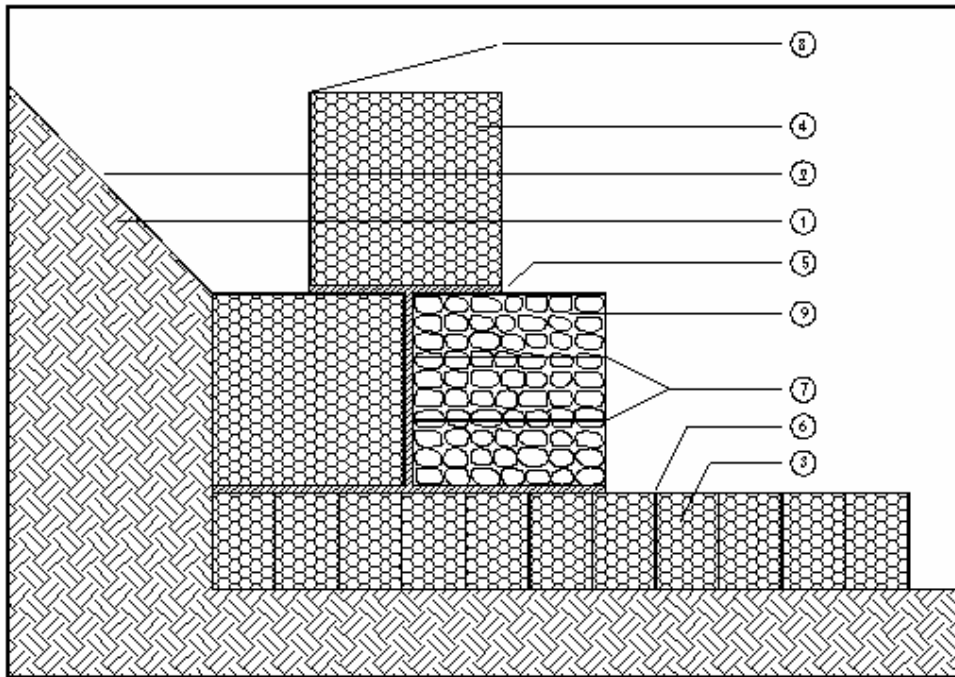
**Eliminado:** Especificaciones Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

12. ANEXOS  
 Gráfico 5.1.2. Colocación de gaviones.

GRAFICO 5.1.2 COLOCACION DE GAVIONES (SECCION TRANSVERSAL)



- 1) TAPA DE LA CAJA EN MALLA HEXAGONAL COMO MURO
- 2) GAVIONES TRANSVERSALES EN MALLA HEXAGONAL COMO TERRENO CONTENER
- 3) PERFIL DEL TERRENO A CONTENER
- 4) COSTURAS CONTINUAS EN ALAMBRE
- 5) RELLENO EN PIEDRA DE RIO O CANTERA (Diámetro mayor que el ojo de la malla hexagonal)
- 6) GAVION LONGITUDINAL EN MALLA HEXAGONAL, COMO BASE
- 7) TIRANTES HORIZONTALES EN ALAMBRE
- 8) TIRANTES VERTICALES EN ALAMBRE

**Eliminado:** Especificacion es Pamplona  
**Eliminado:** 02/03/2004  
**Eliminado:** 02:48 A.M.

## 2.06 Hierro de refuerzo (Corrugado y liso)

### ESPECIFICACIONES GENERALES ACERO DE REFUERZO

#### Descripción.

El Contratista deber suministrar y colocar el acero de refuerzo para las estructuras de concreto que lo requieran, de acuerdo con el tipo, diámetro, número, dimensiones y detalles indicados en los planos estructurales y aprobados por la Interventora.

#### Materiales

Refuerzo. Se utilizarán varillas de acero para refuerzo, que cumplan con los requisitos del Código Colombiano de Estructuras Sismo-resistentes y la norma AASHO M 31-68 (ASTM A 615-68) para el grado de acero especificado en los planos.

Las barras se denominaran por el número completo de octavos de pulgada, que tiene su diámetro nominal.

**Almacenamiento.** Las varillas de refuerzo deben estar almacenadas y apoyadas sobre soportes cuya separación y altura sean calculadas para evitar el contacto con el suelo.

Los atados serán arrumados por grupos de la misma dimensión y calidad con marcas indicadoras de cantidad y peso.

#### construcción

**Diagramas de figurado y colocación.** Cuando los planos no muestren detalles del despiece del refuerzo, el Contratista deber preparar diagrama de figurado y colocación para someterlos a la aprobación de la Interventora, con suficiente anticipación a las operaciones de corte y figurado de los hierros.

Los diagramas de despiece, deberá mostrar todos los detalles pertinentes al figurado y distribución de hierros en la estructura.

**Figurado** Las varillas deberá ser dobladas en frío y de acuerdo con los diagramas de despiece aprobados por la Interventora. El doblado, deber estar en un todo de acuerdo con las recomendaciones del Código Colombiano de Estructuras Sismo-resistentes, Decreto 1400 de 1.984 y el Código del Instituto Americano de Concreto ACI 318-71 Sección 7.

**Enderezado y redoblado.** Las varillas de refuerzo no deben enderezarse o doblarse varias veces en forma que afecte la resistencia del material. Se rechazarán las varillas que tengan torceduras acentuadas, nudos o dobladuras que no estén indicadas en los planos.

El calentamiento de las varillas no se permitir sino con la autorización expresa de la Interventora.

**Empalmes.** Las uniones de las varillas de refuerzo no deben localizarse en los puntos de esfuerzo máximo si trabaja a la tracción. podrán hacerse soldadas al tope o traslapadas. En el primer caso todas las soldaduras deberá desarrollar un esfuerzo critico de tracción, no menor al 125% del esfuerzo de fluencia del acero especificado. Además, todos los empalmes deberá cumplir con las recomendaciones del manual: "Prácticas recomendables para soldar acero de refuerzo, inserciones y conexiones metálicas en construcciones de concreto reforzado", publicado por la Sociedad Americana de Soldadores (AWS).

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

En el segundo caso la longitud de traslazo deber tener como mínimo la especificada en las secciones 7.5; 7.6; 7.7; 12.5 y 12.6 del Código del Instituto Americano del Concreto, ACI 318-71.

podrán hacerse traslazos soldados con una longitud mínima de 10 diámetros, con dos cordones de soldadura y siempre que desarrollen como mínimo un 125% del límite de fluencia del acero utilizado en el trabajo a tracción. No ser permisible hacer todas las uniones en el mismo sitio de las estructuras.

**Substituciones.** Salvo aprobación especifica de la Interventora, no se permitir sustituir varillas de un diámetro por otro.

**colocación del refuerzo.** Antes de colocarse en el elemento estructural las varillas se limpiarán cuidadosamente de grasas, óxido, pintura y cualquier otro elemento que menoscabe su resistencia o su adherencia con el concreto y deberá mantenerse en el mismo estado, hasta la colocación del concreto.

Las varillas de refuerzo se colocarán en su posición correcta de acuerdo con los planos y se asegurarán firmemente para que no sufran desplazamiento durante la colocación y vibración del concreto. En los cruces, las varillas serán amarradas entre s por medio de alambre y en ningún caso por medio de soldadura, a menos que lo autorice especialmente la Interventora.

Las distancias especificadas entre varillas o entre varillas y formaletas, se mantendrán por medio de tirantes, bloques de mortero premoldeado, tensores u otros dispositivos previamente aprobados por la Interventora.

El recubrimiento del refuerzo, medido como la distancia libre entre la cara exterior de la varilla y la superficie del concreto, ser el mostrado en los planos.

La interventora deber inspeccionar y aprobar el refuerzo de todas las partes de las estructuras con suficiente anticipación a la iniciación de la fundida del concreto.

**Tolerancias.**

La localización de las varillas en la sección transversal del elemento estructural, no deber variar, con relación a la posición indicada en los planos por fuera de los valores indicados a continuación:

Altura de la Sección	Tolerancia
20 cm.	+ - 5 mm.
20 - 60 cm.	+ - 10 mm.
60 cm. y mayores	+ - 15 mm.

Con formato: Español (México)

En ningún caso el recubrimiento podrá reducirse en mas de 1/3 del valor exigido en los planos.

La localización de los puntos de quiebre, dobleces y extremos de las varillas, podrá variar en +- 50 cm. con relación a las medidas de los planos excepto en los extremos discontinuos de cualquier elemento estructural, en donde la tolerancia ser de +- 15 mm.

**Unidad de medida y forma de pago**

La medida de pago del acero de refuerzo es el KILOGRAMO de hierro, debidamente cortado y colocado, agrupándolos según sus diámetros y calculándose las

Eliminado: Especificacion es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

cantidades sobre planos, en este análisis se debe incluir despuntes por cortes y el hierro constructivo. Al igual se incluir los equipos de corte, alambre negro # 18 para el amarre, y mano de obra y transportes necesarios para su manipuleo interno. La mano de obra de su colocación deberá incluirse en cada uno de los items de la estructura.

A continuación se indica los pesos correspondientes para cada uno de los diámetros; los cuales se usarán como base de liquidación y pago :

tipo	diámetro	kg/ml
GRAFIL	4.5 mm	0.125
	5.0	0.154
	5.5	0.186
	6.0	0.222
	6.5	0.260
	7.0	0.302
	8.0	0.394
	9.0	0.499
	10.0	0.616
	A-37	1/4 "
3/8		0.56
PDR-60	1/2	1.00
	5/8	1.55
	3/4	2.24
	7/8	3.04
	1	3.97
	11/4	6.21

#### MALLA ELECTROSOLDADA

El contratista en este ítem debe cumplir con todas las normas establecidas en este volumen para el Acero de refuerzo, y además con la norma ICONTEC para este tipo de material de acuerdo a la referencia establecida en los planos.

#### Unidad de medida y forma de pago

La medida ser en KILOGRAMOS debidamente cortada, figurada y colocada, según cantidades determinadas sobre planos. En este precio se debe incluir despuntes por cortes y el hierro constructivo. Al igual se incluyen equipos de corte, alambre negro #18 para amarre y mano de obra y transportes necesarios para su manipuleo interno. La mano de obra de su colocación deberá incluirse en cada uno de los items de la estructura.

Se deben respetar todos los traslapes establecidos en los planos y aquellos originados por su colocación deberá estar debidamente autorizados por la interventora.

#### 2.07 Concreto ciclópeo

Una vez se tenga el fondo de la excavación en su cota y nivel, se procederá a humedecer la superficie, que estará en contacto con el cimiento. Previamente se trazaran los niveles de fondo para las vigas de amarre en estantillones para garantizar el perfecto cumplimiento del proyecto arquitectónico.

#### Ejecución

Se empleará el concreto ciclópeo en los muros del primer piso, en los alineamientos y ejes indicados en los planos. La proporción de la mezcla será

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

40% de concreto de 2.500 PSI. y 60% de piedra. La elaboración y colocación del concreto cumplirá las especificaciones básicas establecidas para este caso. La piedra será de tamaño máximo de 25 centímetros, se encontrará perfectamente limpia en el momento de su colocación y deberá ser de origen pétreo, libre de porosidades. No se aceptarán piedras planas o alargadas. Las piedras deberán humedecerse antes de colocarlas. Se colocará una primera capa de concreto y luego sucesivamente capas alternas de piedra y de concreto hasta completar la altura indicada en los planos. Las piedras deberán colocarse una a una de tal modo que no queden en contacto entre si, sino embebidas totalmente en el concreto.

**Medida y Forma de Pago.**

Los cimientos en concreto ciclópeo se medirán en metros cúbicos y de acuerdo a las dimensiones del proyecto estructural. Cualquier sobrevolumen generado por imperfección en las excavaciones no se reconocerán por la interventoría. No se recibirán superficies de concreto a la vista que presenten protuberancias, rebabas, entrantes o salientes de los listones de la formaleta o superficies horizontales que presenten inclinaciones o superficies laterales que se aparten del alineamiento vertical.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

### CAPITULO III ESTRUCTURAS

#### CONCRETOS

##### Descripción

De acuerdo con esta sección, el contratista deber suministrar el concreto y construir las estructuras de concreto simple o reforzado que forman parte de las obras, de conformidad con los alineamientos, dimensiones y detalles requeridos en los planos y aprobados por la interventora. Dichas estructuras son:

##### **Cimentación**

- Concreto pobre.
- Zapatas.
- Vigas de cimentación.
- Placa aligerada cimentación.
- Zarpa muro de contención.
- Placa de contrapiso
- Concreto ciclópeo.
- Pilotes

##### **Estructura**

- Muro de contención.
- Columnetas.
- Columnas concreto
- Vigas en muros sótano
- Tanque en concreto
- Placas aligeradas
- Escaleras en concreto.
- Placa aérea maciza.
- Vigas de cubierta.
- Ménsulas en concreto.
- Rampas en concreto.

#### **Materiales**

##### Cemento Pórtland

Todo el cemento que se emplee deber ser Pórtland normal Tipo I de una marca acreditada que cumpla con la especificación M 85-70 de la AASHO.

El cemento podrá ser suministrado a granel o empacado en bolsas. Deber ser almacenado de tal forma que se garantice una perfecta protección contra cualquier clase de humedad en todo tiempo. Además el alineamiento deber facilitar la inspección e identificación de lotes a fin de gastarlos en el mismo orden en que se reciban.

El cemento que se haya compactado o haya sufrido deterioro, por cualquier causa, no podrá utilizarse. Se deber usar en la obra la misma marca de cemento empleado en el diseño de la mezcla aprobada. Cualquier cambio deber ser autorizado previamente por la Interventora.

##### **Agregados**

- a) El agregado fino deber ser arena limpia, silicona y lavada, de granos duros y libres de polvo, esquistos, pizarra, álcalis, ácidos, materias

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

orgánicas y sustancias nocivas, que cumplan los requisitos de la norma AASHO M-6-65.

La gradación del agregado fino deber estar comprendida dentro de los límites de la Tabla mostrada adelante. El módulo de finura, deber estar comprendido entre 2.5 y 3.0

- b) El agregado grueso deber ser material pétreo triturado y clasificado libre de elementos duros y limpios de polvo, materia orgánica y otras sustancias de carácter nocivo, que cumpla con los requisitos de la especificación AASHO M 80-70.

No debe contener piedra o mica desintegrada o cal libre. Tampoco se aceptaran piedras planas o alargadas. El agregado grueso no deber tener una perdida mayor al 40% en el ensayo de abrasión de Los Ángeles (AASHO T 96-70).

La gradación del agregado grueso deber estar dentro de los límites indicados en la Tabla. El tamaño máximo de los agregados gruesos no deber ser mayor de una quinta parte de la dimensión mínima entre parámetros de la estructura construida y/o tres cuartos de la distancia entre varillas de refuerzo.

- c) Tabla de gradación de agregados.

Tamiz	tamaño máximo del agregado grueso (mm)				
	19	25	38	50	65
76.2 mm (3")					100
63.5 mm (2 1/2")				100	90-100
50.8 mm (2")			100		95-100
38.1 mm (1 1/2")		100	95-100		35-60
25.4 mm (1")	100	95-100	35-60		
19.0 mm (3/4")	90-100	35-60	10-40		
12.7 mm (1/2")	25-60	10- 30			
9.5 mm (3/8")	20-55	10-30	0-15		
No. 4	0-10	0-10	0-5	0-5	0-5

Tamiz	Agregado Fino % que pasa
9.5 mm (3/8")	100
No. 4	95-100
No. 8	70-90
No. 16	45-80
No. 30	25-55
No. 50	10-30
No. 100	2-10
No. 200	0-5

- d) El agregado ciclópeo ser roca partida o canto rodado de buena calidad. El material, sometido al ensayo de abrasión en la máquina de Los Ángeles (AASHO T 96-70), no deber tener un desgaste mayor de 50%. El agregado ser preferiblemente angular y de forma cúbica; la relación entre la

**Eliminado:** Especificacion es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

dimensión mayor y menor de cada piedra no deber ser mayor que dos a uno (2:1).

El tamaño máximo admisible del agregado ciclópeo variar con el espesor y volumen de la estructura de que formar parte. En cabezales, aletas u otras obras similares con espesor menor de ochenta centímetros (80 cm.), la dimensión mayor de las piedras ser de treinta centímetros (30 cm.). En estructuras de mayor espesor, se podrán usar piedras con peso hasta de cincuenta (50) kilos, previa autorización de la Interventora.

- e) Las fuentes para la producción de agregados as como los equipos y procedimientos de explotación y elaboración, deberá asegurar el cumplimiento de las normas y el suministro de un material de características homogéneas.
- f) Los agregados deben clasificarse por dimensiones y almacenarse separadamente; si es necesario se construirán divisiones para que no se mezclen entre s o con polvo o materias extrañas. El piso de los depósitos tendrán un pavimento delgado de concreto para aislar los materiales de impurezas y facilitar su manipuleo.

Antes de iniciar los trabajos de vaciado el Contratista tendrán en los depósitos los agregados necesarios debidamente clasificados en cantidad suficiente para las estructuras que se van a construir.

#### Agua

El agua que se use para concreto, mortero y lechada, as como para el curado, deber ser limpia, libre de materiales perjudiciales de aceite, ácidos, sales, álcalis, limo, materia orgánica y otras impurezas. Si la Interventora lo requiere, el Contratista deber presentar análisis químicos del agua que proponga utilizar y estos serán a cargo suyo.

#### Aditivos

El Contratista podrá utilizar aditivos para el concreto cuando esto sea estrictamente necesario para mejorar las condiciones o propiedades de la mezcla, previa autorización escrita de la Interventora, en cuanto al tipo, clase y sistema de aplicación del aditivo. No se permitir el uso de aditivos que contengan cloruro de calcio y otras sustancias corrosivas, en estructuras de concreto reforzado.

El suministro e incorporación de aditivos usados por el Contratista en su provecho, ser a costa suya.

#### Mezclas de Concreto

##### Diseño.

Con suficiente anticipación a la iniciación de las respectivas operaciones, el Contratista a través de un laboratorio de ensayo de materiales aprobado, diseñar las mezclas de concreto, que se propone utilizar para los diferentes tipos y resistencias de concreto especificados, con base a los materiales aprobados por la Interventora.

El diseño de cada mezcla, determinar las proporciones en kilogramos de cada uno de los materiales componentes de la mezcla, incluida el agua, necesarios para producir un metro cúbico (M3) del concreto.

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

El contratista deber asegurarse que las muestras de materiales que le sirvan de base para los diseños, sean totalmente representativos de los que se produzcan con destino a la obra.

#### **Evaluación de calidades.**

El contratista deber suministrar a la Interventora con suficiente anticipación a la construcción, todos los elementos necesarios para poder evaluar tanto las características de las mezclas que se propone usar como la calidad del concreto terminado; esto comprende muestras representativas de todos los materiales en las cantidades que determine la Interventora, detalles de los diseños de las mezclas y la elaboración y ensayo de los cilindros de concreto.

De cada mezcla que el contratista proponga usar, deber elaborar como mínimo tres (3) juegos de tres (3) cilindros de concreto para ser ensayados a los 7, 14 y 28 das respectivamente, después de la fecha de vaciado. Los cilindros de concreto se deberá preparar y curar de acuerdo con la norma AASHTO T 126-70 y su resistencia a la compresión se debe determinar según la norma AASHTO T 22-66; todos los trabajos respectivos deberá ser ejecutados bajo la supervisión de la Interventora.

#### **Ensayos de resistencia.**

En los casos requeridos por la Interventora, se deberá elaborar adicionalmente un mínimo de seis (6) viguetas de cada mezcla, para realizar ensayos de resistencia a la flexión del concreto. Las muestras se deberá preparar y ensayar de acuerdo con las normas AASHTO T 126-70 y T 97-64 respectivamente.

#### **Aceptación de obras.**

La aprobación de la Interventora a los materiales y diseños de las mezclas no constituye en forma alguna la aceptación posterior de la obras de concreto ejecutadas por el contratista con base a ellos ni lo exime de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las especificaciones y los planos.

La aceptación de las obras para fines de pago depender de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia mínima a la compresión especificada para la respectiva clase de concreto, determinada con base en el concreto realmente incorporado en tales obras.

#### **Cimbras - Formaletas**

Es importante aclarar que la totalidad de los concretos de la super-estructura deberán tener acabado de concreto a la vista por lo tanto las siguientes recomendaciones deberán tenerse en cuenta en su totalidad para así obtener el resultado esperado por los Proyectistas.

Toda obra falsa o cimbra para la construcción de las obras deber ser diseñada por el Contratista y aprobada por la Interventora. En el diseño deberá tenerse en cuenta las cargas muertas y vivas a que la cimbra estar sometida durante y después de la colocación del concreto. Las eventuales deflexiones de la obra falsa, debido a las cargas, deberá compensarse mediante contra flechas, de tal modo que la estructura terminada se ajuste a los niveles indicados en los planos.

Las formaletas, tanto de madera como de acero, se ensamblan firmemente y deberá tener resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

que se formen combas entre los soportes u otras desviaciones de las líneas y contornos que se muestran en los planos. Las formaletas no deben dejar escapar el mortero y si son de madera, debe ser de primera calidad, cepillada o contrachapada y de espesor uniforme.

Al terminar la colocación de las formaletas se deberá revisar todos los soportes y corregir cualquier defecto que pueda dar lugar a deformación o falla. Si tal defecto solamente se advierte durante la colocación del concreto, esta se debe suspender hasta que los puntos débiles hayan sido adecuadamente reforzados y apuntalados.

Antes de iniciar la colocación de concreto, se deberá limpiar las formaletas de impurezas, incrustaciones de mortero y cualquier otro material extraño. Su superficie se debe cubrir con una capa de un producto que evite la adherencia y no manche la superficie del concreto.

#### **producción del Concreto.**

##### **Equipos**

El Contratista podrá usar cualquier tipo de equipos apropiados para la ejecución de las estructuras de concreto, incluyendo mezcladoras, equipo de transporte, equipos de colocación de la mezcla, vibradores, etc.

El equipo debe mantenerse en óptimas condiciones de funcionamiento y su capacidad y rendimiento deberá producir el adelanto de la construcción de acuerdo con los programas de trabajo aprobados.

- a) Mezcladoras: La capacidad mínima de las mezcladoras ser de 0.15 metros cúbicos (M3) por cochada (Mezcladora de un saco). El uso de equipo de menor capacidad o mezclado manual solamente podrá ser autorizado para volúmenes pequeños y elementos de concreto sometidos a bajos esfuerzos. Las mezcladoras, deberá ser de un tipo adecuado que permita obtener una mezcla uniforme; deberá tener un depósito para agua y dispositivos que permitan medir con precisión y controlar automáticamente tanto la aplicación de agua como el tiempo de mezclado.
- b) Vibradores: deberá ser del tipo de inmersión y deberá operar a no menos de cinco mil (5.000) pulsaciones por minuto. Los vibradores externos solamente se podrán usar en la construcción de elementos prefabricados y con la autorización de la Interventora.
- c) Dispositivos para el transporte y colocación de la mezcla: No deberá causar segregación de los agregados ni producir esfuerzos excesivos, desplazamiento, trepidación o impactos en la obra falsa o en las formaletas.

#### **Mezcla del concreto. (En el caso en el que se requiera mezclar en obra)**

Las proporciones de los componentes de la mezcla y las gradaciones de los agregados deberá ser las del diseño previamente aprobado por la Interventora. Cualquier cambio de cemento, agregados y de sus proporciones en la mezcla, requieren la autorización de la Interventora y el rediseño de la mezcla, si esta lo considera necesario.

Las cantidades de los componentes de la mezcla se medirán y controlaran por peso, con excepción del agua, que podrá medirse por volumen. Se admitir el control del cemento por sacos de la capacidad garantizada por el fabricante.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

La medida de los agregados por volumen solamente podrá ser autorizada para cantidades de obra pequeñas, bajo la responsabilidad del Contratista y sin perjuicio de la calidad de la obra terminada; en caso de efectuarse, se determinará una relación inicial peso/volumen de agregado y se controlarán estrechamente las variaciones de esta, durante la construcción.

El tiempo de mezcla, después de que todos los componentes se encuentren en el tambor de la Mezcladora, no será menor de uno y medio (1 1/2) minutos, excepto en mezcladoras de acción reforzada, para las cuales la Interventora fijará el tiempo mínimo requerido. El concreto se mezclará en las cantidades requeridas para uso inmediato.

#### **Concreto Premezclado**

Se podrá usar concreto proveniente de centrales de mezclas siempre que las entregas se afecten interrumpidamente y por los sistemas y equipos normales para este tipo de suministro.

El concreto Premezclado deberá cumplir con los requisitos pertinentes de la norma AASHO M 157-67.

#### **colocación del Concreto**

##### **Generalidades**

Los procedimientos y dispositivos para el transporte y la colocación del concreto así como la secuencia de esta, deberán ser previamente aprobados por la Interventora. Si la secuencia de la colocación está indicada en los planos, no podrá ser modificada sin la autorización del Interventor.

La iluminación de la zona de trabajo, natural o artificial, durante todas las operaciones de colocación deberá ser suficiente para poder controlar adecuadamente las características y la distribución de la mezcla, la posición de formaletas y acero de refuerzo así como las cotas, regularidad y calidad de las superficies terminadas.

##### **Preparación**

Antes de iniciar la colocación del concreto, las excavaciones necesarias, obras falsas, formaletas y armaduras, deberán estar totalmente terminadas y aceptadas por la Interventora. Se recuerda que el acabado final del concreto en la súper-estructura deberá ser a la vista.

Las superficies de las excavaciones deberán estar limpias, secas y libres de cualquier materia inconveniente y deberá humedecerse inmediatamente antes de recibir el concreto.

El acero de refuerzo, deberá estar firmemente colocado en su posición debidamente preparado, revisado y aprobado por la Interventora. En forma similar deberá encontrarse cualquier tipo de elementos o accesorios metálicos o de otra clase, de acuerdo con los planos que deban quedar embebidos total o parcialmente dentro del concreto.

##### **Vaciado del Concreto**

La mezcla deberá colocarse antes que se haya iniciado el fraguado y dentro de los treinta (30) minutos después de ser mezclada. Toda mezcla que no cumpla con estos requisitos o que tenga un asentamiento excesivo, no podrá ser

**Eliminado:** Especificación  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

incorporada a la obra y deber ser removida y retirada por el Contratista a su costo y a satisfacción de la Interventora.

Los procedimientos de colocación no deben producir segregación de los agregados ni desplazamiento del acero de refuerzo o de las formaletas. No ser permitido dejar caer la mezcla libremente de alturas mayores de 1.5 metros, a menos que se utilicen conductos adecuados, aprobados por la Interventora.

No ser permitido colocar mezcla fresca sobre concreto parcial o totalmente fraguado sin que las superficies de contacto hayan sido preparadas.

El concreto siempre debe vaciarse totalmente en forma continua, de manera que la unidad estructural que se construya quede monolítica.

#### **compactación y vibrado**

El concreto debe ser colocado en capas de 30 cm. de espesor como máximo y cada capa debe ser compactada con vibradores mecánicos; esta labor se complementará con una acción manual usando herramientas apropiadas según las indicaciones de la Interventora. Los vibradores no deben emplearse para transportar concreto dentro de las formaletas. No se permite aplicar el vibrador contra las formaletas.

Deben tenerse por lo menos dos máquinas vibratoras de reserva en perfectas condiciones de servicio, cuando se esta trabajando en la fundida de concreto.

La duración de vibrado debe ser apenas lo suficiente para producir una compactación satisfactoria sin provocar segregación de los materiales; como norma general puede vibrarse la mezcla durante 20 segundos por 0.10 M2 de superficie aparente.

El vibrador debe ser colocado a distancias uniformes de acuerdo con la efectividad que se vaya observando con el desarrollo del trabajo.

La acumulación de agua en la superficie del concreto debido a la segregación que aparezca durante el proceso del vaciado y compactado, debe evitarse en lo posible mediante adecuado reajuste de la mezcla. El agua que aparezca debe eliminarse y en ningún caso se puede vaciar el concreto sobre estas acumulaciones.

#### **Juntas de construcción**

Las juntas de construcción y expansión deberá construirse en los sitios y en la forma indicados en los planos o determinados por la Interventora. El contratista no podrá agregar o eliminar juntas sin la previa aprobación de la Interventora.

Las juntas de construcción tendrá superficies planas horizontales, verticales o con la inclinación que determine la Interventora, y llevaran llave aun cuando esto no esta previsto en los planos.

Las superficies de concreto que han de formar una junta, se deberá limpiar con cepillos de acero u otros medios que permitan remover lechada, agregados sueltos y materia extraña. Las superficies limpias se deberá lavar e inmediatamente antes de iniciar la colocación de concreto nuevo, cubrir con una capa delgada de mortero de cemento puro. Antes de depositar el nuevo concreto deberá ajustarse nuevamente los encofrados.

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

### Remoción de Cimbras y Formaletas.

Los períodos mínimos admisibles, después de la colocación del concreto, tanto para la remoción de formaletas y obra falsa como para la apertura al tránsito o la colocación de rellenos, sobre o a lo largo de la estructura, serán determinados por la Interventora de acuerdo con las características del concreto de la obra. Ninguna de las respectivas autorizaciones de la Interventora eximirá al Contratista de su responsabilidad por la calidad y estabilidad de la obra o por cualquier defecto o daño que pueda ocurrirle debido a procedimientos inadecuados en la remoción de formaletas u obra falsa, en las aplicaciones de carga o en combinaciones de ambas.

### Terminado del Concreto - Reparaciones

La superficie del concreto deber terminarse inmediatamente después de la remoción de formaletas, para dar a esta el acabado establecido en los planos y detalles.

**General.** En cualquier superficie de la estructura, tanto las que quedan expuestas a la vista como el resto, deberá eliminarse cuidadosamente todos los elementos metálicos, tales como varillas, puntillas o alambres, de los utilizados para sostener las formaletas o la armadura, y que sobresalieran de la superficie. Se removerá hasta una profundidad no inferior a 2.5 cm. bajo la cara exterior del concreto.

En seguida deberá rellenarse todas las pequeñas aberturas o vacos, con mortero de cemento, de mezcla igual a la del concreto, sin agregado grueso. Las cavidades mayores u hormigueros deberá repararse con la aprobación de la Interventora. En primer termino deberá removerse las partes sueltas o débiles, hasta lograr una superficie densa y dura. Luego se saturan las superficies por suficiente tiempo y se cubrirán con una capa delgada de mortero de cemento puro. Se llenar entonces la cavidad, con un mortero 1:2, mezclando con poca agua, debidamente compactado. Se deber colocar mortero mezclado con suficiente anticipación (20 minutos mínimo) para controlar al máximo la retracción y se deber usar un aditivo apropiado para el mismo fin.

En caso de hormigueros muy grandes o profundos deber hacerse una inspección para descartar la posibilidad de que haya que demoler el elemento por estar afectado estructuralmente, de no ser así, se hará un relleno con una mezcla aprobada de concreto, previa aplicación de un epóxico autorizado sobre el rea de reparación.

El exceso de hormigueros, ser causa del rechazo y reemplazo de la estructura, a juicio de la Interventora.

**Superficies descubiertas.** Además de realizar las reparaciones del numeral anterior, deberá removerse en forma satisfactoria todas las rebabas, crestas, protuberancias, usando si fuera necesario, piedras de esmeril. La superficie deber quedar con el acabado especificado en planos y detalles.

Donde se exija en los planos acabado en concreto a la vista, deber ejercerse cuidado para no destruir la huella de la tabla al hacer los resanes y estos se deberá ejecutar en forma tal, que no contrasten con el acabado de las reas adyacentes.

### Curado.

Todo concreto debe protegerse por un periodo de 7 das después de fundido, para evitar la pérdida de humedad a través de las superficies. El contratista

Eliminado: Especificaciones Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

podrá usar en cada caso los métodos apropiados, aprobados por la Interventora, como la aplicación continua de agua a las superficies; el cubrirlas con elementos que mantengan la humedad o por la aplicación de compuestos químicos líquidos para curado por membranas impermeables.

Los compuestos químicos serán líquidos no bituminosos que cumplan la norma M-148 de la AASHO, Tipo 2. El Contratista deber suministrar los ensayos necesarios para comprobar el cumplimiento de las especificaciones. El procedimiento de curado aprobado deber aplicarse de inmediato a todas las superficies descubiertas al desformaletear, dentro del periodo especificado.

#### **Tolerancias.**

Las Tolerancias admisibles para la aceptación de las estructuras de concreto serán las siguientes:

- |  |                   |
|--|-------------------|
| a) Dimensiones laterales.  | -1.0 cm. a +1 cm. |
| b) Espesores de placas:  | -1 cm. a + 2 cm.  |
| c) cotas superiores de placas y andenes:                           | +1 cm.            |
| d) Regularidad de la superficie (determinada con regla de 3.0 m.): |                   |
| - Placas y superficies de circulación:                             | +0.4 cm.          |
| - Otras superficies de concreto reforzado o simple.                | + - 1 cm.         |
| - Muros de concreto armado o ciclópeo y similares.                 | + - 2 cm.         |
| e) Recubrimiento de la armadura:                                   | > 2.5 cm.         |

#### **Correcciones - Reemplazo de Obras Deficientes.**

En caso de presentarse defectos de calidad, construcción o acabado o desviaciones mayores que las admisibles, en relación a lo establecido en especificaciones y planos respectivamente, el Contratista deber hacer a su costo las reparaciones adecuadas de acuerdo con la Interventora o en caso necesario a su costo remover y reconstruir las obras afectadas con la aprobación de la Interventora.

#### **Control.**

El Contratista deber hacer ensayos en el número y frecuencia que estime necesarios, para asegurar el cumplimiento de los requisitos de las normas y el mejor rendimiento en sus operaciones.

Durante el desarrollo de la construcción la Interventora realizar los ensayos que estimare necesarios para comprobar si el concreto que se esta produciendo y empleando cumple con las especificaciones requeridas.

Todos los ensayos de materiales necesarios durante la obra deberán estar incluidos en los análisis unitarios de cada uno de los items que los requieran.

**Ensayos de materiales.** En muestras de materiales con los cuales se esta produciendo el concreto, se realizaran en el número y frecuencia que se consideraren convenientes, ensayos de gradación, desgaste, etc. para comprobar el cumplimiento de los requisitos de las normas.

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

As mismo, se realizarán o se exigirán copias de los resultados realizados por el fabricante del cemento utilizado.

**Asentamiento.** Durante las operaciones de mezcla y colocación del concreto, se llevará a cabo un continuo control de la consistencia del concreto, realizando el ensayo normal de asentamiento (AASHTO T - 119-70). Se rechazará cualquier concreto para el cual los ensayos indicaren defectos en las proporciones aprobadas de los materiales.

**Comprobación de la resistencia.** Se realizarán ensayos normales (AASHTO T 22-66) para comprobar el cumplimiento de los requisitos en los planos o estas especificaciones. Para los ensayos de resistencia a la compresión, se fundirán como mínimo seis cilindros para cada 30 metros cúbicos (M3) de concreto fundido.

**Muestreo.** Las muestras de concreto para los especímenes de ensayo, deberá tomarse en lo posible, en el lugar mismo donde se coloca el concreto siguiendo en un todo las especificaciones de la Norma AASHTO T 23-70. La Interventora suministrará mano de obra y elementos necesarios para moldear, curar y proteger las muestras en el sitio de la obra y trasladarlas posteriormente al laboratorio. La totalidad de las muestras serán de propiedad exclusiva de la entidad contratante.

**Especificaciones de tiempo y resistencia.** Las pruebas de resistencia, se harán con tres especímenes de cada muestreo a los 7, 14 y 28 días de fundido el concreto respectivamente. Todo concreto debe tener una resistencia mínima promedio en los ensayos, igual o superior a la especificada en cada caso.

**Cumplimiento de los requisitos de resistencia.** Si en las pruebas verificadas no se obtienen las resistencias requeridas, la Interventora puede ordenar cambios en las proporciones de la mezcla para la ejecución de las obras restantes y el refuerzo, o la reconstrucción de las construidas con concretos defectuosos. Estos trabajos serán hechos por cuenta y riesgo del Contratista.

**Pruebas adicionales** En caso necesario podrá ordenarse la toma de muestras de concreto fundido en las estructuras para someterlas a ensayos de compresión. Dichas pruebas pueden considerarse como supletorias en caso de duda sobre la resistencia del concreto. Las probetas de ensayo deben tener un diámetro aproximadamente igual a tres veces el tamaño máximo del agregado. La preparación y pruebas de las probetas debe hacerse según lo prescrito en la norma AASHTO T 24-68. La extracción de las probetas y muestras se hará por cuenta del Contratista.

**Anotación de resultados de los ensayos.** Se deberá anotar en un libro especial la fecha y hora en que se toman las muestras de concreto. Los cilindros deben numerarse o marcarse siguiendo un sistema que permita conocer en cualquier momento la fecha de su fabricación y la parte de la estructura a que pertenezcan.

Los resultados de resistencia obtenidos deben anotarse en el libro de obra, lo mismo que cualquiera otra observación ilustrativa sobre condiciones y calidad de materiales con sus resultados.

**Estructura en Concreto reforzado.** Las estructuras tanto de los edificios como de las casas, deben cumplir las especificaciones del Decreto 1400, Código Colombiano de Estructuras Sismo-resistentes; deben ser estrictamente obedecidas las demás que establece el diseño. Cuando se requiera, la interventora puede ordenar por escrito alguna variación, siempre y cuando se cuente con la aprobación del diseñador.

Eliminado: Especificaciones Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

### **3.01 Concreto Reforzado de 3000 psi para: A) Columnas**

Consiste en la construcción de elementos verticales en concreto con las secciones indicadas en los planos que tramiten carga a la cimentación.

#### **Ejecución**

A menos que el Interventor indique lo contrario, el vaciado de las columnas deberá hacerse en tramos completos entre placas y se deberá tener especial cuidado en no lanzar el concreto desde una altura mayor de 1.50 Mts.

Las formaletas podrán ser de madera o metálicas a juicio del contratista, previa aprobación del interventor, estarán perfectamente limpias y aplomadas. La resistencia del concreto a los 28 días será de 210 kg/cm<sup>2</sup>. El concreto y el acero deberá cumplir con las especificaciones generales.

#### **Medidas y pagos**

Las columnas se medirán para el pago en metros cúbicos según los contornos netos mostrados en los planos de construcción. En el precio por metro cúbico (M3) de concreto se debe incluir la formaleta, el concreto, mano de obra, transporte, equipos y todos los costos para la culminación de este ítem incluyendo el desencofre y el curado del concreto. El pago se hará a los precios fijados en el contrato.

### **3.02 Concreto reforzado de 3000 psi. para andenes ( h = 0.10)**

Los andenes se construirán en los sitios y con las dimensiones indicadas en los planos, se usará un alistado en recebo compactado en dos capas aproximadas de 10 cms. cada una.

Los andenes serán de concreto de 3.000 psi., su espesor será de 7 cms., se dejará con pendientes transversales de 1 a 2% y juntas apropiadas para las cuadrículas a construir en madera y asfalto 90 caliente.

La superficie de los andenes debe quedar libre de ondulaciones y no aceptarán depresiones mayores de 5 mm. El acabado será escobeadado

#### **Materiales.**

El concreto utilizado será de 3.000 psi, y deberá colocarse y curarse según normas establecidas. Juntas de dilatación en madera rellena en asfalto grado 90.

#### **Medidas y forma de pago.**

La medida será el número de metros cuadrados de piso colocados a entera satisfacción de la Interventoría. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Contrato.

### **3.03 Concreto reforzado de 3000 psi. para placa de contrapiso**

Sobre la sub-base de recebo debidamente compactada y preparada a los niveles exactos se construirá una placa de concreto de 8 cms de espesor de 2.500 psi., la cual permitirá recibir el material final de acabado y conferir los niveles indispensables según lo describan los planos que lo exija la Interventoría.

#### **Ejecución.**

Eliminado: Especificaciones Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

Se cuidarán especialmente los niveles y pendientes señalados en los planos de detalles. Las juntas de retracción o construcción se harán cada 3.00 metros en cada dirección. Estas serán de listón de madera, asfalto o gravilla según lo especificado en los planos de detalles. En la unión entre el piso y el cimiento se dejará igualmente una junta de aislamiento.

A la superficie de la placa de concreto simple se le dará una terminación brusca con el fin de conseguir buena adherencia para el acabado posterior del piso. Se usará concreto simple de 2.500 psi. dosificado por volumen.

**Medida y Forma de Pago.**

La medida será la cantidad de metros cuadrados netos de placa construidos de acuerdo con estas especificaciones y recibidos a entera satisfacción del Interventor. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el contrato.

**3.04 Concreto reforzado de 3000 psi. para tanque de agua**

Se refiere este ítem a los elementos que forman la estructura del tanque bajo.

**Ejecución**

Los elementos muros verticales como la base y la tapa serán construidas en el sitio de los detalles mostrados en los planos.

El vaciado de estos elementos deberá ser continuo.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

Se tendrá especial cuidado de dejar el espacio indicado por el Interventor para el pase de tubería.

La resistencia del concreto a los 28 días será de 210 Kg/cm<sup>2</sup>.

Deberá cumplir con las especificaciones generales para el concreto y el acero.

#### **Medidas y pagos**

Se pagará por metro cúbico (M<sup>3</sup>) de concreto instalado. El precio debe incluir el andamio, tapa, accesorios que estén embebidos en el concreto formateado, concreto, mano de obra y todos los costos necesarios para la culminación de este ítem.

La forma de pago será la establecida en los Pliegos de Condiciones.

#### **3.05 Concreto reforzado de 3000 psi. para canaleta de agua**

Elementos en concreto conformando una "V", fundido en sitio de 5cms. de espesor.

Recolecta las aguas lluvias conducidas por la pendiente hasta la cuneta de la vía.

##### **EJECUCION:**

a. Se hará una excavación de aproximadamente 30 a 35 cms. de profundidad de y 90 cms de ancho.

b. Se perfilará lo excavado formando una "v" con la cual se elaborará la formaleta con tabla burra de 30cms. según lo indique el interventor. (Para los laterales)

c. Conjuntamente con el interventor se debe determinar la pendiente y sentido de las cunetas.

Colocación de concreto de 3.000 psi

#### **3.06 Hierro de refuerzo (corrugado y liso)**

Ver especificación 2.06

#### **3.07 Vigas aéreas**

Para el anclaje de las guías de cabina y contrapeso, el foso requiere unas vigas de amarre, que deben ser construidas con las especificaciones y planos de los fabricantes del ascensor. En los cuales determinan dimensionamiento, resistencia del concreto, distancias entre una y otra.

Su refuerzo e ingerencia con la estructura debe estar prevista por el calculista o diseñador estructural, si hubiese alguna exigencia de los fabricantes del ascensor que comprometa la estructura, esta debe estar aprobada por el interventor, quien previamente habrá consultado con el calculista.

Para las vigas aéreas y vigas canales el Contratista deberá cumplir con las normas establecidas por los planos, memorias del calculista, y demás establecidas en estos pliegos. Las vigas canales deberán fundirse con concreto impermeable integralmente.

**Eliminado:** Especificaciones Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

### Unidad de medida y forma de pago

Su medida ser por metro cúbico (m3), de la medición efectuada según planos y en el precio se deben incluir el concreto, formaleta, andamios, maderas, herramientas, equipos, y demás materiales necesarios para su correcta ejecución.

### 3.08 Concreto ménsulas

En los sitios señalados por los planos de construcción se fundirán las mensulas en concreto para apoyo de la estructura metálica.

### Ejecución.

El acabado final será en concreto a la vista y de sección rectangular. No deberá sobresalir mas de 15 centímetros del borde donde se encuentra empotrada. Se fundirá monolítica con la columna en concreto especificado en planos.

### Medidas y Forma de Pago

La medida será el M3, fundido y el precio será el determinado en los precios unitarios del contrato respectivo.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

**CAPITULO IV REFORZAMIENTO ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

**4.01 Dovelas**

Se refiere este ítem a la ejecución, colocación y curado del mortero de inyección ó Grout dentro de la mampostería siguiendo las indicaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y Planos estructurales para el desempeño de elementos no estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION :

Consultar NSR 98.

Consultar refuerzos de muros y unión de elementos estructurales y no estructurales dentro de los Planos Estructurales.

Verificar la correcta instalación de los refuerzos. Las varillas deberán mantenerse centradas en las celdas por medio de alambres instalados en las pegas.

Limpiar e inspeccionar la celda: Tapar vacíos, remover sobrantes de mortero, retirar desperdicios, limpiar refuerzos.

Verificar que el muro haya alcanzado la resistencia necesaria antes de proceder a realizar la inyección.

Instalar mordazas ó codales antes de iniciar la inyección, en caso de ser necesario.

Vaciar el mortero en forma continua. En caso de interrupción, ésta no puede ser mayor a una hora.

Consolidar el mortero de inyección por medio de vibrador ó barra. Recomactar poco tiempo después de haber sido inyectado o consolidado.

Fundir normalmente celdas hasta alturas de 1.20 m.

El nivel del mortero de inyección en la celda superior, será 4 cm. más bajo que el nivel superior de la celda.

Fundir nuevos tramos a partir del nivel anteriormente fijado.

Ejecutar aperturas de limpieza en la primera hilada para fundir celdas con alturas mayores de 1.20 mts..

Verificar el vaciado total de la celda.

No exceder alturas de inyección de 3 mts..

Evitar encorzar los muros a las placas superiores hasta tanto no hayan sido cargadas con las cargas muertas de trabajo más significativas.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION :

Altura máxima de inyección. Tabla No D 4.3 - Norma NSR 98

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

ENSAYOS A REALIZAR :

Toma de muestras y ensayo del mortero de relleno. (NTC 4043 - ASTM C1019)

MATERIALES :

Mortero de relleno ó inyección. (NTC 4048 - ASTM c476)

EQUIPO :

Equipo para mezcla de concretos y morteros.

Equipo para transporte del mortero de inyección.

Equipo para vaciado del concreto.

Equipo para vibrado del concreto.

Formaletas a la vista cuando la dovela tenga una cara a la vista.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO :

Se medirá y pagará por metros lineal (ml) de dovela ejecutada y debidamente aceptada por la Interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

NO CONFORMIDAD :

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

#### **4.02 Dilatación de Muros (vertical y superior)**

Se trata en esta operación de realizar los filetes o filos (terminaciones salientes de los muros) y las ranuras de dilatación; estas últimas tienen como objeto el debilitar los acabados en líneas muy cercanas a las de unión entre materiales diferentes o para dividir áreas muy grandes de un mismo material, para que las grietas que lleguen a formarse sigan dichas líneas y no dañen la apariencia del acabado.

Existen 2 calidades según el sistema que se escoja así:

##### **-Alta calidad:**

Los filetes y las ranuras se construyen en el revoque y en la realización del estuco se repiten.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

**-Calidad económica:**

Los filetes y las ranuras no se conforman durante el trabajo de revocado y las zonas correspondientes se dejan libres para su ejecución en el proceso de estucado (frecuentemente con estuco pero ocasionalmente con yeso en trabajos más económicos).

**Características Requeridas**

**-Alta calidad:**

Los filetes así realizados deben tener una buena resistencia a los golpes y quedar bien alineados y libres de defectos de superficie. Las ranuras deben ser suficientemente profundas (abarcar todo el revoque) y cercanas a la unión de materiales para que las grietas que se presenten en el muro concuerden con ellas; además, deben ser realizadas rectas y libres de defectos de superficie.

**-Calidad económica:**

Este acabado debe ser similar al anterior en todas sus cualidades con excepción en la resistencia mecánica de los filetes, la cual es sustancialmente más baja.

**Método de trabajo**

**Filos en revoque**

Se aplica mezcla de mortero sobre la esquina del muro y se emparejan en codal en uno de los lados, teniendo en cuenta el plomo del muro; con dicha herramienta asentada, se forma el ángulo con la llana de madera en posición vertical al codal; finalmente se resanan ambos lados con esta herramienta.

Durante el proceso de ejecución, el operario lanza ocasionalmente pequeñas cantidades de agua para ayudar al pulido de la superficie.

**Dilataciones en revoque**

En la mayoría de los casos basta efectuar un corte con el palustre al ángulo especificado en el momento de que el revoque empieza a "templar" y pulir los bordes que generalmente quedan con forma de serrucho.

**Tamaño y forma de las dilataciones**

El aspecto más importante es la profundidad; ya que ella define la zona débil por la cual se supone que va a formarse la grieta; como norma básica se recomienda que tal profundidad sea muy similar al espesor del revoque.

Con relación al ancho y a la forma, se recomienda que las ranuras sean estrechas (alrededor de 1 cm.) y en forma de boca de caimán para que la grieta que se formase sea poco visible.

**Sitios en los cuales se recomienda ejecutar dilataciones**

- Unión Muro-Losa (extremo superior del muro)
- Unión Viga-Muro
- Unión Columna-Muro
- Unión Marco de Puerta-Muro
- Unión Losa-Columna
- Áreas excesivamente grandes de acuerdo con el tipo de material.

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

Sobre este último punto no existen criterios claros sobre el área máxima permisible sin ranuras.

-Cuando se realzan los filetes, tanto en revoque como en estuco, el pago debe normalmente ser hecho por cada operación separadamente; para las ranuras, se sugiere efectuar un corte burdo en ángulo recto cuyo costo puede ser mínimo y dar la forma final con el estuco.

-Las ranuras realizadas con corte en forma de media caña (semi-círculo) o rectangular, generalmente permiten ver la grieta formada y por ello puede ser necesario tratarla con selladores de elasticidad permanente.

#### **Unidad de medida y forma de pago**

En todos los casos la unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie de pañete ejecutado y recibido a satisfacción de la Interventoría. Se descontarán los vanos en la medición. El pañete incluye filos, goteros y dilataciones.

En cada caso los pagos se efectuarán de acuerdo con los precios unitarios consignados en el formulario de la propuesta. El valor incluye materiales, herramientas, equipos, andamios y mano de obra necesarios.

#### **4.03 Amarre muros interiores**

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de la mampostería, con grafiles de 4 mm. para elementos indicados en los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR-98.

##### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION :**

Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.

Consultar refuerzos de acero en grafiles de 4 mm. referenciados en los Planos Estructurales.

Verificar medidas, cantidades y despieces.

Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.

Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.

Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.

Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.

Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

##### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACION :**

Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 - NSR 98.

Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- NSR 98.

**Eliminado:** Especificaciones Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

ENSAYOS A REALIZAR :

Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 - ASTM A370).

Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 - ASTM A370).

MATERIALES :

Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 - ASTM A 706).

Alambre negro No 18.

EQUIPO :

Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO :

Se medirá y se pagará por unidad (Und) de acero de refuerzo debidamente colocados y recibidos a satisfacción por la Interventoría

La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR-98.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

NO CONFORMIDAD :

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**4.04 Hierro de refuerzo (corrugado y liso)**

Ver especificación 2.06

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

**CAPITULO V ESTRUCTURA METALICA CUBIERTA TEJA CINDUTOP**

**5.01 Viga principal en Cajón 305 x 80 - 2.5 mm**

**5.02 Correa 220 x 80 - 3.0 mm**

**5.03 Riostras 160 x 60 - 1.5 mm**

Este ítem se refiere al suministro y colocación de todos los elementos que componen la estructura metálica soportante de la cubierta de Cindutop como pilares, correas, cerchas, templetas, en los sitios indicados en los planos arquitectónicos y en un todo de acuerdo a los detalles mostrados por los fabricantes.

Todos los elementos serán revisados por la Interventoría antes de su colocación y deberán almacenarse en la obra en lugares cubiertos y secos, para evitar la oxidación y a la vez que se produzca deformaciones de los elementos constitutivos.

Las columnas se fijarán en los pilares por medio de tornillos de anclaje.

Tanto las correas como cerchas, columnas tendrán dos manos de pintura anticorrosiva a base de cromo referencia 500 tipo Pintuco o similar una vez que ha sido montada, luego se le aplicará una mano final de esmalte especial para metales.

Para la colocación de la teja se recomienda colocarla por ambos lados al tiempo de abajo hacia arriba.

**Medidas y Forma de Pago**

La medida será por kilogramo (kg) de acero que conste la construcción.

El pago se hará a los precios fijados en el Contrato.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

## CAPITULO VI MAMPOSTERIA

### GENERALIDADES

**Preparación de morteros para pega de ladrillo y bloque en muros y enchapes.**

#### Descripción

El mortero de pega es una mezcla de cemento, arena gruesa, cal y agua. Ocasionalmente pueden emplearse aditivos para mejorar la adherencia, Trabajabilidad, impermeabilidad o para controlar la retracción por pérdida de humedad.

Los morteros de pega se clasifican según su resistencia a la compresión en M, S y N.

En la tabla siguiente se ofrece una guía para la dosificación de estos morteros, que en cada caso debe someterse a comprobación mediante ensayos, según la norma del artículo D.1.3.3 del Código C.C.S.R.

#### PROPORCION

TIPO	CEMENTO	CAL	ARENA	RESISTENCIA	MEZCLA
M	1	.33	2.5	2.500 psi	- 175 Kg/cm2
1:2					
S	1	.33	3.0	1.800 psi	- 125 Kg/cm2
1:3					
N	1	.75	4.0	750 psi	- 50 Kg/cm2
1:4					

Las mezclas de la tabla anterior deben ser confirmadas por un laboratorio de materiales en función del tipo de materiales que utilice la obra

#### Características Requeridas

- Excelente adherencia
- Durabilidad y resistencia a agentes exteriores agresivos.
- Resistencia a la compresión de acuerdo con la resistencia definida para el muro.
- Bajo encogimiento par evitar fisuras
- Buena apariencia, uniformidad de color y homogeneidad de la mezcla.
- Trabajabilidad
- Retención adecuada del agua
- Tasa consistente de endurecimiento

#### Materiales, Herramientas y Equipos

##### Materiales

- Cemento ICONTEC 121 y 321
- Cal: ASTM C - 207
- Agregados: ASTM C -144
- Agua: Limpia, libre de ácidos y materias orgánicas. En lo posible debe ser potable.

##### Herramientas y Equipos

- Mezcladora mecánica, canecas

Eliminado: Especificaciones Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

- Báscula, palas, carretillas o coches.

#### **Anotaciones**

-En lo posible utilizar mezcladora mecánica.

-Comprobar periódicamente la resistencia a la compresión del mortero, al menos un ensayo por día o uno cada 200 m<sup>2</sup> de muro, según el artículo C.1.3. del Código C.C.R.S.

-Adicionar el agua al momento de utilizar la mezcla y en la cantidad necesaria para hacerla trabajadle.

-No utilizar mezclas con más de 2 y 1/2 horas de haber adicionado el agua.

-Se recomienda eliminar y reutilizar la rebaba.

-El mortero de pega debe colocarse únicamente en las paredes laterales del bloque. En las paredes centrales se coloca para aislar las celdas del muro y solo es necesario cuando la celda va rellena. En el caso de pega sobre losas y fundaciones, ésta se hace en todo el espesor del muro.

-Los morteros M y S pueden emplearse en cualquier sector. El N sólo en muros interiores sólidos o en elementos de poca función estructural.

-La utilización de cada tipo de mortero depende del elemento estructural empleado y de su resistencia.

#### **6.01 Ladrillo prensado 0,12**

##### **Descripción**

Son muros construidos en tolete aligerado tipo Moore o similar, de primera calidad, de dimensiones uniformes, aristas bien terminadas y superficies parejas, previo visto bueno de los arquitectos proyectistas y de la Interventoría quienes también aprobarán el aparejo.

Serán construidos en los sitios indicados en los planos en los espesores, aparejos y con las caras vistas indicados en los planos arquitectónicos y de Mampostería -Acabados.

Las juntas no deben ser mayores de 1.2 cm y serán estriadas con una profundidad máxima de 5 mm.

Las piezas se procesarán con cortadora mecánica y se desecharán aquellas que presenten desportilladuras u otros daños.

Para garantizar la correcta adherencia de las piezas, se deberán utilizar morteros listos adhesivos con base en cemento de largo tiempo de manejabilidad y alta capacidad de retención de agua.

##### **Materiales**

- Ladrillo tolete aligerado Moore o similar. Deberá ser fabricado a máquina. Será escogido utilizando los más parejos y de dimensiones prácticamente iguales.

- El de mortero de pega será mezclado el proporción 1:5.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

### Herramienta y Equipos

- Palustre, regla metálica o "boquillera", escuadra, nivel, hilo, plomada, plantillas, hachuela, maceta, pala, paleta, llana, hilo, flexómetro.
- Mezcladora, carretilla, malacates, grúas, mezcladeros, escaleras, andamios, bateas.

### Proceso Constructivo

#### Prerrequisitos

- Planos arquitectónicos y estructurales.
- Mano de obra calificada.
- Establecimiento de sistemas de control adecuado para una estricta supervisión durante la construcción.
- Almacenamiento adecuado de los materiales y distribución ordenada alrededor del lugar de trabajo.

#### Ejecución

- Se reparten los ladrillos de la primera hilada sin mortero, y se marca con tiza su distribución.
- Se pica la superficie de apoyo y se extiende una capa de mortero no mayor de 10 mm, ni menor de 7 mm.
- Se colocan los ladrillos esquineros o madrineros.
- Se temple una cuerda entre ellos para alineación y nivelación.
- Se coloca el resto de los ladrillos de la hilada, procediendo del extremo hacia el centro.
- Luego se levantan las esquinas 5 hiladas formando una pirámide.
- Con ayuda del hilo para mantener su nivelación y el alineamiento, se colocan los ladrillos intermedios chequeando cada vez que la alineación, la nivelación y la verticalidad sean correctos.
- Para mantener la modulación vertical se trazan marcas con lápiz rojo en las boquilleras extremas donde se señalan las juntas horizontales.
- A medida que avanza la pega se retira la rebaba, se la junta y se limpia con costal y grata la superficie.
- La cara vista de todo muro, según el plano deberá llevar el lado de mejor presentación del bloque. Por dicha cara se hará, la plomada y nivelación del mismo.
- Las trabas de los ladrillos indicados en los planos son requisito indispensable para su aceptación; salvo que en los mismos se ordenen colocaciones diferentes u ornamentales.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

-El muro debe mantenerse constante y perfectamente limpio, utilizando costal o estopa sin mugre, con el fin de evitar las manchas de mortero. Las trabas solo podrán variarse cuando en los planos indiquen un aparejo especial.

-Una vez acabado el muro deberá protegerse con papel, hasta el aseo final de fachadas de la obra.

#### **Unidad de medida y forma de pago**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie de mampostería medida por una sola cara ejecutada y recibida a satisfacción de la Interventoría. Se descontarán en las mediciones todos los vanos, es decir se pagará superficie realmente ejecutadas. Se aclara que no se pagará ningún tipo de lineal y el sobrecosto en la mano de obra, si este existe, deberá estar incluido en la unidad de pago. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la mampostería como antepechos, mochetas, dinteles, hiladas de punta, filigranas, cremalleras y demás detalles de mampostería indicados en los planos.

El pago se hará al precio unitario contenido en el formulario de la propuesta e incluye el Tolete, mortero, y demás materiales, herramientas y mano de obra necesarios.

#### **6.02 Hilada parada Ladrillo prensado 0,12**

Especificaciones generales (Ver ítem 6.01)

#### **Unidad de medida y forma de pago**

La unidad de medida será el metro lineal (ml) de superficie de mampostería medida por una sola cara ejecutada y recibida a satisfacción de la Interventoría.

El pago se hará al precio unitario contenido en el formulario de la propuesta e incluye el Tolete, mortero, y demás materiales, herramientas y mano de obra necesarios.

#### **6.03 Bloque N° 5 0,12**

##### **Descripción:**

Se refiere esta especificación a la construcción de los muros divisorios no estructurales con espesores variables en los sitios indicados por los planos arquitectónicos.

##### **Características Requeridas**

-En las especificaciones, planos arquitectónicos y de Mampostería-Acabados, se indicarán las dimensiones de los muros y de los bloques que los componen, se indica además el acabado superficial, la forma de las trabas y la clase de mortero de pega.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

- Todos aquellos elementos que deban quedar incrustados en los muros, tales como chazos, cajas de contadores eléctricos, tuberías, etc, deberán colocarse previamente a la construcción de los muros.

Cuando sea necesaria la abertura de regatas para incrustar instalaciones u otros elementos, éstas deberán ejecutarse en los muros después de 7 días de haber sido construidos, con el fin de evitar que se debiliten con los golpes.

-La cara más importante en todo el muro, según el plano deberá llevar el lado de mejor presentación del bloque. Por dicha cara se hará la plomada y nivelación del mismo.

-Las pegas de mortero horizontales y verticales entre bloques serán uniformes y de un espesor aproximado de 1.3 cm.

-Las trabas de los bloques indicados en los planos son requisito indispensable para su aceptación; salvo que en los mismos se ordenen colocaciones diferentes.

-Cuando se trabaje a la intemperie es necesario suspender la obra de mampostería durante la lluvia y proteger la parte superior de la obra para evitar que el mortero fresco se lave o se escurra.

### **Materiales, Herramientas y Equipo**

#### **Materiales**

- Bloque de arcilla de perforación horizontal de espesores variables según se indique en los planos
- Morteros de pega: Tipo M= 175 kg/cm<sup>2</sup>, S= 125 kg/m<sup>2</sup>, N=50 kg/m<sup>2</sup>.
- Agua: preferiblemente potable.
- Cal: Norma ASTM C-207.

#### **Herramientas y Equipos**

- Mezcladora mecánica, bateas, carretillas.
- Malacate, grúa, plumas.
- Palas, palustres, varillas para ranurar.
- Regla o boquillera, codal, escuadra, plomada, nivel.

#### **Proceso Constructivo**

##### **Prerrequisitos**

- Mano de obra calificada.
- Almacenamiento cubierto para el bloque.

##### **Ejecución:**

-Replanteo de la mampostería.

-Repartición sin mortero de los bloques de la primera hilada, marcando la distribución.

-Picar levemente y limpiar la superficie de apoyo, para mejorar la adherencia del mortero.

-Se extiende una capa de mortero ubicada en las paredes laterales y el tabique del bloque.

**Eliminado:** Especificaciones Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

- Se colocan los bloques esquineros o madrinos.
- Se temple una cuerda para alineación y nivelación.
- Se coloca el resto de los bloques, procediendo del extremo hacia el centro.
- Se levantan las esquinas unas 4 o 5 hiladas, formando una pirámide.
- Con ayuda de hilos para mantener la nivelación y el alineamiento, se colocan los bloques intermedios, chequeando cada vez la nivelación , a plomo y alineamientos correctos.
- Para mantener la modulación vertical, se marca sobre la boquillera vertical o escantillón.
- A medida que avanza la pega del bloque se dejarán empotrados los chazos para ventanas y puertas.
- Se retira la rebaba.
- Se limpia la superficie del muro y se asea el espacio de trabajo.

#### Unidad de medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie de mampostería medida por una sola cara ejecutada y recibida a satisfacción de la Interventoría. Se descontarán en las mediciones todos los vanos, es decir se pagará superficie realmente ejecutadas. Se aclara que no se pagará ningún tipo de lineal y el sobrecosto en la mano de obra , si este existe, deberá estar incluido en la unidad de pago. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la mampostería como antepechos, mochetas, dinteles, hiladas de punta, filigranas, cremalleras y demás detalles de mampostería indicados en los planos.

El pago se hará al precio unitario contenido en el formulario de la propuesta e incluye el bloque, mortero, y demás materiales, herramientas y mano de obra necesarios.

#### 6.04 Alfajía concreto 0,25

#### 6.05 Dinteles en concreto 15x20

#### 6.06 Mesones en concreto 2,00x1,10 en taller cárnicos - fruver

#### 6.07 Mesones en concreto 2,15x0,60 wc enchapado granito pulido

#### 6.08 Banco para cambio de botas 3.30 x 0.30

Se utilizar concreto de 3.000 psi., el acero de refuerzo ser el especificado para cada uno en los correspondientes planos de detalles.

Formaletas

**Es importante aclarar que la totalidad de los concretos de los prefabricados deberán tener acabado de concreto a la vista por lo tanto las siguientes recomendaciones deberán tenerse en cuenta en su totalidad para así obtener el resultado esperado por los Proyectistas.**

Todas las formaletas para los prefabricados deberá ser diseñadas por el Contratista y aprobada por la Interventora. En el diseño deber tenerse en cuenta la forma del prefabricado para poder ser desformaleteado sin dificultad y las cargas a que sometida durante y después de la colocación del concreto. Las eventuales deflexiones del prefabricado, deberá compensarse mediante

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

contraflechas, de tal modo que la obra terminada se ajuste a los niveles indicados en los planos.

Las formaletas, tanto de madera como de lámina, se ensamblan firmemente y deberá tener resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes u otras desviaciones de las líneas y contornos que se muestran en los planos. Las formaletas no deben dejar escapar el mortero y si son de madera, esta ser de primera calidad, cepillada o contrachapada y de espesor uniforme.

Antes de iniciar la colocación de concreto, se deberá limpiar las formaletas de impurezas, incrustaciones de mortero y cualquier otro material extraño. Su superficie se deber cubrir con una capa de un producto que evite la adherencia y no manche la superficie del concreto.

#### **Producción del Concreto.**

##### **Equipos**

El Contratista podrá usar cualquier tipo de equipos apropiados para la ejecución de las estructuras de concreto, incluyendo mezcladoras, equipo de transporte, equipos de colocación de la mezcla, vibradores, etc El equipo deberá mantenerse en optimas condiciones de funcionamiento y su capacidad y rendimiento deben producir el adelanto de acuerdo con los

programas de trabajo aprobados.

- a) Mezcladoras: La capacidad mínima de las mezcladoras ser de 0.15 metros cúbicos (M3) por cochada (Mezcladora de un saco). El uso de equipo de menor capacidad o mezclado manual solamente podrá ser autorizado para volúmenes pequeños y elementos de concreto sometidos a bajos esfuerzos. Las mezcladoras, deberá ser de un tipo adecuado que permita obtener una mezcla uniforme; deberá tener un depósito para agua y dispositivos que permitan medir con precisión y controlar automáticamente tanto la aplicación de agua como el tiempo de mezclado.
- b) Vibradores: deberá ser del tipo de inmersión y deberá operar a no menos de cinco mil (5.000) pulsaciones por minuto. Los vibradores externos solamente se podrán usar en la construcción de elementos prefabricados y con la autorización de la Interventora.

#### **Mezcla del concreto. (En el caso en el que se requiera mezclar en obra)**

Las proporciones de los componentes de la mezcla y las gradaciones de los agregados deberá ser las del diseño previamente aprobado por la Interventora. Cualquier cambio de cemento, agregados y de sus proporciones en la mezcla, requieren la autorización de la Interventora y el rediseño de la mezcla, si esta lo considera necesario.

Las cantidades de los componentes de la mezcla se medirán y controlaran por peso, con excepción del agua, que podrá medirse por volumen. Se admitir el control del cemento por sacos de la capacidad garantizada por el fabricante.

La medida de los agregados por volumen solamente podrá ser autorizada para cantidades de obra pequeñas, bajo la responsabilidad del Contratista y sin perjuicio de la calidad de la obra terminada; en caso de efectuarse, se determinar una relación inicial peso/volumen de agregado y se controlaran estrechamente las variaciones de esta, durante la construcción.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

El tiempo de mezcla, después de que todos los componentes se encuentren en el tambor de la Mezcladora, no ser menor de uno y medio (1 1/2) minutos, excepto en mezcladoras de acción reforzada, para las cuales la Interventora fijar el tiempo mínimo requerido. El concreto se mezclar en las cantidades requeridas para uso inmediato.

#### **Concreto Premezclado**

Se podrá usar concreto proveniente de centrales de mezclas siempre que las entregas se afecten interrumpidamente y por los sistemas y equipos normales para este tipo de suministro.

El concreto Premezclado deber cumplir con los requisitos pertinentes de la norma AASHO M 157-67.

#### **colocación del Concreto**

##### **Generalidades**

Los procedimientos y dispositivos para el transporte y la colocación del concreto as como la secuencia de esta, deberá ser previamente aprobados por la Interventora. Si la secuencia de la colocación esta indicada en los planos, no podrá ser modificada sin la autorización del Interventor.

La iluminación de la zona de trabajo, natural o artificial, durante todas las operaciones de colocación deber ser suficiente para poder controlar adecuadamente las características y la distribución de la mezcla, la posición de formaletas y acero de refuerzo as como las cotas, regularidad y calidad de las superficies terminadas.

##### **Preparación**

Antes de iniciar la colocación del concreto, las formaletas y armaduras, deberá estar totalmente terminadas y aceptadas por la Interventora. Se recuerda que el acabado final del concreto de los prefabricados deberá ser a la vista.

El acero de refuerzo, deber estar firmemente colocado en su posición debidamente preparado, revisado y aprobado por la Interventora. En forma similar deber encontrarse cualquier tipo de elementos o accesorios metálicos o de otra clase, de acuerdo con los planos que deban quedar embebidos total o parcialmente dentro del concreto.

##### **Vaciado del Concreto**

La mezcla deber colocarse antes que se haya iniciado el fraguado y dentro de los treinta (30) minutos después de ser mezclada. Toda mezcla que no cumpla con estos requisitos o que tenga un asentamiento excesivo, no podrá ser incorporada a la obra y deber ser removida y retirada por el Contratista a su costo y a satisfacción de la Interventora.

Los procedimientos de colocación no deben producir segregación de los agregados ni desplazamiento del acero de refuerzo o de las formaletas

No ser permitido colocar mezcla fresca sobre concreto parcial o totalmente fraguado sin que las superficies de contacto hayan sido preparadas.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

El concreto siempre debe vaciarse totalmente en forma continua, de manera que la unidad del prefabricado que se construya quede monolítica.

#### **compactación**

El concreto debe ser colocado en capas y cada capa debe ser compactada con golpes sobre la formaleta acción manual usando herramientas apropiadas según las indicaciones de la Interventora.

#### **Tolerancias.**

Las Tolerancias admisibles para la aceptación de los prefabricados de concreto serán las siguientes:

- a) Dimensiones laterales.
- b) Espesores :

Se ejecutarán de acuerdo con los planos arquitectónicos y de Mampostería - Acabados y teniendo especial cuidado en su nivelación y empotramiento. No se aceptarán aquellos que presenten fracturas o fisuras.

#### **Unidad de medida y forma de pago**

Las alfajías (4.01.22), los dinteles (4.01.23) y los prefabricados gradas (4.01.26) se medirán por metro lineal (ml) fundido y colocado en sitio y las gárgolas (4.04.24) y tope prefabricado parqueadero por Unidad (Un) . El precio incluye la totalidad de materiales como concreto, hierro, formaleta, herramienta, soldadura y mano de obra necesarias para su prefabricación, transporte interno e instalación.

#### **6.09 Mesones en concreto, enchapados en Olimpia brillante base 20.5 x 20.5**

Se refiere esta especificación a la ejecución de los mesones en concreto reforzado de 3.000 PSI impermeabilizado El mesón será construido en un todo de acuerdo a ubicación, dimensiones y detalles de planos arquitectónicos y de Mampostería - Acabados. El refuerzo será colocado de acuerdo a planos y debidamente aceptado por la Interventoría. El mesón se apoyara sobre muros de apoyo.

#### **Descripción**

Esta especificación describe la forma de construcción del mesón en concreto para el lavamanos de baños.

#### **Características Requeridas**

La instalación debe ser:

- Estanca en todas sus juntas.
- Que sea estable en el tiempo.

#### **Materiales, Herramientas y Equipos**

- Concreto.
- Hierro

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

-Accesorios, nivel, guantes, tiza o crayola, metro, etc.  
-Enchape Olimpia brillante 20.5 x 20.5

**Procedimiento de trabajo**

**Prerrequisitos**

- Verificar el estado de la mampostería del baño en donde se construirá el mesón, sus escuadras y alineamientos.

**Unidad de medida y forma de pago**

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de elemento fabricado, suministrado, instalado sobre los muros de apoyo que deben estar incluidos dentro del costo del metro lineal de prefabricado, recibido a satisfacción de la Interventoría . Los pagos se efectuarán de acuerdo con los correspondientes precios unitarios consignados en el formulario de la propuesta.

En el precio unitario se debe incluir el valor de los materiales, mano de obra, herramienta y equipos necesarios para la ejecución de la obra hasta su instalación.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

## CAPITULO VII PAÑETES

### 7.01 Pañete Liso muro 1:4

### 7.02 Pañete esmaltado

#### **Descripción**

Aplicación de pañete o revoque por sistema convencional (sin adherente), con el fin de lograr la superficie más plana o adecuada para recibir el estuco y el acabado.

#### **Características Requeridas**

La superficie debe quedar plana y a plomo o codal, con una retracción inicial baja y una retracción retardada prácticamente nula.

La adherencia debe ser tal que el revoque no se desprenda con golpes moderados al clavar y retirar los clavos, y la dureza superficial debe ser alta.

La resistencia a la compresión debe estar entre 50 y 100 Kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días, según ensayo normalizado para concretos.

#### **Materiales, Herramientas y Equipos**

##### **Materiales**

- Cemento: Normas ICONTEC 121 y 321
- Arena de peña: Módulo de finura 1 a 2
- Contenido de lodos: Fracción menor que malla 200: 8 a 15% Norma ICONTEC 78.
- Materia orgánica: 2 máximo. Norma ICONTEC 127
- Arena de pega: Módulo de finura 2 a 3
- Cal hidratada: Cal disponible: mínimo 80% Norma ASTM C-207
- Finura:
  - . Máximo 20% sobre malla 200
  - . Máximo 0.5% sobre malla 30
- Agua de humectación: Potable
- Súper plastificante en polvo: Norma ASTM 494 Tipo F.

##### **Herramientas y Equipos**

- Batea o tarros mezcleros, llana de madera o metal, palustre, palas, regla o codal de aluminio, plumada de castaña, artesa, hilo, nivel de burbuja, manguera transparente, hachuela, clavos, martillo, fumigadora de espalda, concretadora, etc.

##### **Proceso de trabajo**

##### **Dosificación de la mezcla:**

- Cemento: 1 volumen
- Cal hidratada: 20% sobre el peso del cemento. (Opcional)
- Arenas: 6 volúmenes (mezcla de arenas para obtener un módulo de finura entre 1.5 y 2.5 y una buena resistencia mecánica. Es normal mezclar 2 volúmenes de arena de pega y 4 volúmenes de arena de revoque).
- Súper plastificante: 0.3% sobre el peso del cemento. (Opcional).

##### **Organización del trabajo:**

-Se recomienda dosificar y mezclar los materiales en seco con equipo o período calificado que sea responsable de la dosificación. Esta premezcla tiene una

**Eliminado:** Especificaciones Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

vida aproximada de 5 horas y por ello es aconsejable trabajar en dos turnos. La mezcla seca se entrega a los operarios para que ellos agreguen el agua en el sitio de colocación.

#### Prerrequisitos

- La superficie debe estar libre en materiales extraños.
- Los pisos deben estar limpios para poder recuperar el mortero que cae.
- Los muros deben estar húmedos pero no saturados.

#### Procedimiento

- Colocación de maestras o "Basado" del pañete al espesor deseado
- Adición del agua a la mezcla y mezclado con palustre.
- Aplicación o "Champiado" de la mezcla sobre el muro.
- Recorrido con la regla después de que la mezcla afine.
- Resanado de las imperfecciones con llana de madera
- Atezado final con la llana de madera o metálica según la textura deseada
- Curado con agua (durante 3 días mínimo, 2 veces al día). Preferiblemente con fumigadora de espalda para evitar el exceso de agua en la obra.

#### Anotaciones

- Para todos los casos la medición de pañetes incluye filos y dilataciones necesarias. Se entiende que el Contratista deberá dejar una dilatación perfectamente demarcada en la unión entre dos materiales de comportamiento distinto ( Ej.: estructura vs. mampostería).
- La dosificación debe adaptarse a las variaciones de los materiales. Por ello deben efectuarse ensayos previos a la mezcla.
- No deben utilizarse mezclas pasadas, ni agregar cemento para reutilizarlas.
- La humectación de los muros no debe ser excesiva. (Debe quedar absorción residual).
- El agua adicionada a la mezcla no debe ser exagerada. (Ni por exceso ni por defecto).
- La mezcla cae al piso, si éste está limpio, debe ser recogida con frecuencia y usada con el resto del material, solamente durante un período de tiempo menor a una hora de la humectación de la mezcla.
- Un buen atezado final es importante, ya que de él depende en alto grado la adherencia, la dureza superficial y la textura.
- Los cortes de una etapa a otra deben ser chaflanados para obtener una buena adherencia.
- Las operaciones de resanado del revoque deben realizarse de acuerdo con las recomendaciones de la especificación correspondiente.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

-La zona en la cual se verifica la premezcla debe ser, en lo posible, bajo techo para evitar el exceso de humedad en la mezcla.

-Sobre ladrillos sin estrías y superficies de concreto lisas, se debe aplicar un adherente antes de revocar.

-El lugar de trabajo debe tener una buena iluminación.

-El recorrido de la regla se recomienda sea en dos direcciones (horizontal y vertical), para que la superficie quede más plana.

-Debe exigirse el uso de guantes y máscaras para las operaciones de dosificación y premezcla; y el uso de guantes de cuero para la operación de mezclado y aplicación.

#### Definiciones según espesor y características

**-Repello:** pañete con espesor mínimo de 3 mm y máximo de 6 mm. Será aplicado en la "segunda cara" de los muros en bloque de cemento, ya que en la "primera cara" no se requiere repello como base para la aplicación del estuco.

Los mayores espesores en repello que se puedan atribuir a problemas de mala calidad no serán reconocidos en el pago de la actividad.

**-Pañete liso sobre muro:** espesor mínimo 1.5 cm.

**-Pañete impermeabilizado:** espesor mínimo 1.5 cm. Se adicionarán los aditivos de acuerdo con las recomendaciones de la casa fabricante. Se aplicará solo en los sitios indicados en los planos previa aprobación de la Interventoría.

**-Pañete bajo placa:** se aplicará en los sitios indicados en los planos de detalle previa aprobación de la Interventoría. El espesor mínimo será de 2 cm. Para su aplicación, previa limpieza de las superficies, se deben seguir los siguientes pasos:

-Ejecutar los puntos de control de nivel o maestras.

- Adición de agua a la premezcla y mezclado con pala y palustre.

-Colocación de una primera capa de mortero o "zajarriado" con mezcla 1:4.

-Después de un fraguado mínimo de 12 horas, y ya seca la mezcla, se procederá a la segunda capa o "llenado" con mortero en proporción 1:5, siguiendo las maestras en recorridos con la regla o boquillera.

-Resanado de las imperfecciones con la llana de madera.

-Afinado final con mezcla y llana de madera hasta obtener una superficie perfectamente plana y nivelada.

#### REALIZACION DE FILOS Y DILATAIONES

##### Descripción

Se trata en esta operación de realizar los filetes o fillos (terminaciones salientes de los muros) y las ranuras de dilatación; estas últimas tienen como

Eliminado: Especificaciones Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

objeto el debilitar los acabados en líneas muy cercanas a las de unión entre materiales diferentes o para dividir áreas muy grandes de un mismo material, para que las grietas que lleguen a formarse sigan dichas líneas y no dañen la apariencia del acabado.

Existen 2 calidades según el sistema que se escoja así:

**-Alta calidad:**

Los filetes y las ranuras se construyen en el revoque y en la realización del estuco se repiten.

**-Calidad económica:**

Los filetes y las ranuras no se conforman durante el trabajo de revocado y las zonas correspondientes se dejan libres para su ejecución en el proceso de estucado (frecuentemente con estuco pero ocasionalmente con yeso en trabajos más económicos).

**Características Requeridas**

**-Alta calidad:**

Los filetes así realizados deben tener una buena resistencia a los golpes y quedar bien alineados y libres de defectos de superficie. Las ranuras deben ser suficientemente profundas (abarcando todo el revoque) y cercanas a la unión de materiales para que las grietas que se presenten en el muro concuerden con ellas; además, deben ser realizadas rectas y libres de defectos de superficie.

**-Calidad económica:**

Este acabado debe ser similar al anterior en todas sus cualidades con excepción en la resistencia mecánica de los filetes, la cual es sustancialmente más baja.

**Método de trabajo**

**Filos en revoque**

Se aplica mezcla de mortero sobre la esquina del muro y se emparejan en codal en uno de los lados, teniendo en cuenta el plomo del muro; con dicha herramienta asentada, se forma el ángulo con la llana de madera en posición vertical al codal; finalmente se resanan ambos lados con esta herramienta.

Durante el proceso de ejecución, el operario lanza ocasionalmente pequeñas cantidades de agua para ayudar al pulido de la superficie.

**Dilataciones en revoque**

En la mayoría de los casos basta efectuar un corte con el palustre al ángulo especificado en el momento de que el revoque empieza a "templar" y pulir los bordes que generalmente quedan con forma de serrucho.

**Tamaño y forma de las dilataciones**

El aspecto más importante es la profundidad; ya que ella define la zona débil por la cual se supone que va a formarse la grieta; como norma básica se recomienda que tal profundidad sea muy similar al espesor del revoque.

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

Con relación al ancho y a la forma, se recomienda que las ranuras sean estrechas (alrededor de 1 cm.) y en forma de boca de caimán para que la grieta que se formase sea poco visible.

#### Sitios en los cuales se recomienda ejecutar dilataciones

- Unión Muro-Losa (extremo superior del muro)
- Unión Viga-Muro
- Unión Columna-Muro
- Unión Marco de Puerta-Muro
- Unión Losa-Columna
- Áreas excesivamente grandes de acuerdo con el tipo de material.

Sobre este último punto no existen criterios claros sobre el área máxima permisible sin ranuras.

-Cuando se realzan los filetes, tanto en revoque como en estuco, el pago debe normalmente ser hecho por cada operación separadamente; para las ranuras, se sugiere efectuar un corte burdo en ángulo recto cuyo costo puede ser mínimo y dar la forma final con el estuco.

-Las ranuras realizadas con corte en forma de media caña (semi-circulo) o rectangular, generalmente permiten ver la grieta formada y por ello puede ser necesario tratarla con selladores de elasticidad permanente.

#### Unidad de medida y forma de pago

En todos los casos la unidad de medida será el metro cuadrado (m2) de superficie de pañete ejecutado y recibido a satisfacción de la Interventoría. Se descontarán los vanos en la medición. El pañete incluye filos, goteros y dilataciones.

En cada caso los pagos se efectuarán de acuerdo con los precios unitarios consignados en el formulario de la propuesta. El valor incluye materiales, herramientas, equipos, andamios y mano de obra necesarios.

#### 7.03 Pañete impermeabilizado para muro (wc. y aseo)

Se refiere este ítem a la impermeabilización mediante la aplicación de morteros en cemento gris y arena semilavada en mezcla 1:4 con impermeabilizante sika o similar en muros.

#### Ejecución.

Todos los morteros se harán con arena semilavada en proporción 1:4. Se usarán impermeabilizante tipo sika 1, Gradyn o Toxement, incorporado previamente a la mezcla según las instrucciones que suministre el respectivo fabricante.

#### Medida y Forma de Pago:

La medida será en metros cuadrados (M5) realmente ejecutados (medida neta) descontado todos los vanos, la cantidad será la resultante de la medida en obra. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato, y se deberán tener en cuenta la totalidad de filos exigidas por el Interventor. No serán reconocidos los pagos por metro lineal.

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

## CAPITULO VIII PINTURA

Todas las pinturas preparadas y empacadas en fabrica, deberán ser enviadas al sitio de la obra en su recipiente original, debidamente sellado y con los rótulos y marcas propias del fabricante. Los recipientes permanecerán cerrados hasta el momento de aplicarse la pintura.

Antes de aplicar pintura se deberá remover de la superficie que se va a pintar todo el herrumbre, polvo, grasa, aceite, partículas sueltas y en general, cualquier material extraño que impida un acabado parejo, resistente y durable. Después de que se hayan preparado las superficies se mantendrán limpias y protegidas hasta el momento de aplicación de la pintura.

Las superficies metálicas que se vayan a pintar se limpiarán con cepillo de cerdas metálicas, disolventes, esmeriles y cualquier otro medio aceptado por la Interventoría.

Las superficies de concreto, pañetes, mampostería de ladrillo o de bloque de cemento que se vayan a pintar, se limpiarán con cepillo de cerdas metálicas hasta remover completamente la grasa, polvo y materias extrañas que se encuentren en la superficie que van la recibir la pintura.

Las pinturas se aplicarán por personal adiestrado y estrictamente de acuerdo a las instrucciones del fabricante con brochas o compresor y pistola.

Las capas se aplicarán en el número necesario para cubrir las superficies, cada capa de pintura deberá quedar uniforme y libre de burbujas, poros y señales de cerdas.

Antes y durante la aplicación de las pinturas, estas deberán agitarse en su recipiente para mantener los pigmentos en suspensión uniforme y evitar sedimentos.

La mezcla de las pinturas se hará por medios mecánicos cuando se trate de mezclar pintura en recipientes mayores de 5 galones de capacidad. Las capas de pintura seca que se formen en la superficie de los recipientes deberán desecharse; no se permitirá el uso de pintura que haya formado una capa seca superficial que pueda indicar una alteración apreciable de la composición original.

No se permitirá adelgazar las pinturas con disolventes o gasolina a menos que el fabricante recomiende este procedimiento.

Se proveerán cubiertas y protecciones adecuadas para evitar salpicaduras de pintura o daños de cualquier clase en los equipos, en las instalaciones y obras vecinas al área de trabajo. Se removerá la cerrajería, las cubiertas de interruptores y cual  
Cualquier otro elemento que pueda mancharse durante la aplicación de la pintura; una vez terminada esta se volverán a instalar los elementos removidos, previa limpieza a satisfacción de la Interventoría.

Las superficies acabadas deberán quedar perfectamente uniformes en lustre, color y textura.

Cuando las superficies de equipos, miembros estructurales y piezas metálicas, etc, van a quedar inaccesibles después de instaladas, se aplicarán las capas de pintura que especifique la Interventoría, antes de la instalación de dichos elementos.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

Las superficies pintadas en fábricas o en el sitio de la obra que presenten imperfecciones en la pintura deberán retocarse con los materiales apropiados antes de la entrega de la obra.

Toda la pintura será de primera calidad.

Las mediciones y forma de pago establecidas para cada caso en este capítulo, incluyen los filos y dilataciones y el proponente deberá incluir su costo en los ítems correspondientes.

De otra parte en general para todas las pinturas que se midan por metros cuadrados (M2), se deberán descontar los vanos.

### **8.01 Estuco y Vinilo 3 manos**

#### **Descripción Estuco**

Se trata en esta operación de emparejar y pulir las superficies pañetadas, con el fin de obtener unas propiedades adecuadas para recibir la pintura; especialmente se requiere textura fina, superficie plana y buena coherencia.

Las características requeridas de la mezcla son:

-Fraguado retardado para que el pintor pueda atesar el material preparado con agua.

-Aumento del volumen al fraguar.

-Resistencia mecánica y coherencia adecuadas; por algunas experiencias previas puede darse como resistencia a la compresión un valor entre 30 y 50 kg/cm2 medido en especímenes cilíndricos de 7.5 cm de diámetro y 20 cm de longitud.

#### **Materiales**

-Cemento: Norma ICONTEC 121 y 321.

-Yeso de construcción: tiempo de fraguado Vicat lento.

\*Expansión al fraguar: positiva  
\*Finura: Max. 10 % sobre malla 200 ASTM.

-Caolín: residuo: mx 20 % sobre malla 200 ASTM.

\*Pérdidas por ignición: Min 10 % a 1000 Grados centígrados.  
\*Plasticidad: media a baja.

-Yeso de alta resistencia: Tiempo de fraguado Vicat: rápido.

\*Expansión al fraguar: positiva.

#### **Herramienta y Equipos**

-Llana metálica, recipientes plásticos.

#### **Dosificación**

Esta varía muchísimo de acuerdo a la experiencia del trabajador y a las materias primas usadas; sin embargo se plantean algunas dosificaciones encontradas en la práctica:

**Eliminado:** Especificaciones Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

FORMULA No.	1	2	3
Yeso de construcción	4 vol.	3 vol.	1 vol.
Yeso alta resistencia	1 vol.	--	--
Caolín	2 col.	2 vol.	1 vol.
Cemento	1/2 vol.	1 vol.	1 vol.

**Notas:**

a) los estucos con alto contenido de cemento, presentan en general mayor dureza pero más fragilidad y alguna dificultad para cubrir con pintura.

b) la adición del 0.3 % de superplastificante en polvo sobre el peso total, puede mejorar sustancialmente la resistencia.

**Organización del trabajo**

La práctica más generalizada consiste en que, cada contratista mezcla y dosifica según su experiencia; sin embargo., en los últimos años se ha utilizado con éxito el dosificar y mezclar por parte del almacén de la obra y entregar la mezcla en bolsas plásticas a los estucadores; ello implica un mayor control en la composición aplicada y por lo tanto, un mayor control de calidad en la operación y un menor desperdicio.

**Método de aplicación**

**Prerrequisitos**

-El yeso y el cemento requieren almacenamiento en zonas secas para evitar su deterioro.

-Superficie plana y libre de polvo y otros contaminantes.

**Procedimiento**

-La mezcla de materiales se agrega al agua de amasado hasta obtener una consistencia adecuada y homogénea; la aplicación se efectúa con llana por zonas (área aproximada de 2 m<sup>2</sup>), y el número de manos es normalmente 5, aplicadas en diferentes direcciones para llenar las imperfecciones del pañete.

Los extremos de cada zona aplicada se dejan normalmente en ángulo ("chaflanados") para obtener una mejor adherencia del estuco nuevo sobre el viejo en los empates.

-Consumo de materiales: entre 1.8 y 2.5 kg/m<sup>2</sup>; esta cifra incluye el desperdicio normal en la obra.

-Operaciones críticas: dosificación, adición de agua (cantidad y calidad) y mojado previo del muro. El estuco aplicado debe dejarse secar bien antes de pintar.

-La recepción parcial del trabajo se realiza después de la segunda mano de pintura, ya que no se logran ver las deficiencias en etapas anteriores; la forma más adecuada de corregir los defectos es aplicar estuco plástico.

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

### Unidad de medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie de estuco correctamente aplicado y recibido a satisfacción de la Interventoría. El pago se hará de acuerdo con el precio unitario consignado en el formulario de precios.

### Descripción Vinilo 3 manos

Las superficies estucadas de los muros o placas serán terminadas normalmente con imprimantes y pinturas para obtener superficies de color y textura uniforme y tersa.

En los muros solo se aplicará la primera mano de pintura en vinilo.

Los acabados deben ser de alta calidad, realizados con pinturas que cumplen la norma ICONTEC 1335 Tipo 1: Deben presentar baja porosidad y alta resistencia al frote húmedo, condiciones éstas para poder denominar "lavable" la pared.

### Materiales

-Imprimante a base de agua (acrílico o vinílico).

-Pintura a base de agua (vinílica o acrílica), según norma ICONTEC 335 T-1 y T-2.

-Agua de dilución: Preferiblemente potable, norma ICONTEC 813.

### Herramientas y Equipo

-Brochas: su fibra debe ser sintética pero no de nylon.

-Rodillos: de espuma o de tapete.

-Rasqueta, papel de lija, estopa, agitador de madera.

-Escaleras y andamios.

-Elementos de protección para los demás acabados.

### Proceso de Ejecución

#### Prerrequisitos

Los muros deben estar libres de polvo, grasa o sustancias extrañas y su superficie debe ser pulida, resanada y lijada con papel fino No. 100.

#### Imprimación o Emporado

Este proceso es importante porque facilita la aplicación de los acabados y protege la

pintura contra el ataque químico de los pañetes y estucos. Se utilizan comúnmente dos tipos:

\*Tipo 1: imprimante acrílico o vinílico (poco coloreado).

\*Tipo 2: Imprimante alquídico mate (color blanco).

La operación se realiza en una sola mano a brocha con la dilución recomendada por el fabricante. Un rendimiento adecuado en esta operación está entre 50 y 70 m<sup>2</sup>/galón.

Eliminado: Especificaciones Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

## Aplicación de Pintura

### -Aplicación de pintura con brocha:

La pintura se diluye aproximadamente con 1/4 de galón de agua por 1 galón de pintura y se aplica en fajas verticales completas de 80 cm de ancho aproximadamente. La aplicación se inicia en cualquier dirección pero debe terminarse en sentido vertical, etapa ésta que comúnmente se denomina "peinado"; la operación no debe ser interrumpida, a menos que se presenten esquinas o cambios de material, ya que existe la probabilidad de que se presenten "manchas de brillo".

### -Aplicación de la Pintura con Rodillo

La textura de la superficie obtenida tiene algún grado de rugosidad que esconde los desperfectos menores.

La dilución previa de la pintura es menor ( 3/8 de galón de agua por un galón de pintura); a la mayor rapidez de esta aplicación se presentan menos problemas en cuanto a "manchas de brillo" se refiere.

El consumo de pintura es mayor con relación a la aplicación con brocha (5 a 10% estimado), pero ello se compensa con la rapidez del trabajo.

Las zonas de unión cielo-muros requieren algún ajuste con brocha o rodillo pequeños.

El trabajo con rodillo se debe realizar en tres manos como mínimo.

## Rendimiento

Es normal en nuestro medio un rendimiento global de 15 a 20 m<sup>2</sup>/galón para construcción nueva; esta cifra incluye todo tipo de desperdicios y repintes y se refiere al tipo vinilo.

## Pintura en vinilo sobre pañetes

Este acabado se aplicará exclusivamente en los sitios indicados en los planos arquitectónicos.

Sobre la superficie del muro limpia de polvo, grasa o mortero, y luego de ser resanada se aplicará el vinilo tipo Pintuco o similar con brocha.

El resane del pañete debe hacerse muy bien ya que las ondulaciones producirán visos y chafados aparentes a la pintura.

## Unidad de medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie de aplicación de pintura debidamente recibido a satisfacción de la Interventoría. El pago se efectuará de acuerdo con los correspondientes precios unitarios contenidos en el formulario de la propuesta.

## 8.02 Estuco y Pintura epóxica

Estuco (ver especificación 8.01)

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

Se refiere este items a los trabajos de aplicación de pintura plástica para canales antepecho prefabricados, muros, y tapas para muebles de laboratorio según se indique en los planos.

Con anterioridad a su utilización el contratista deberá presentar A la Interventoría muestras suficiente a los tonos para obtener su aprobación.

La pintura deberá ser garantizada para la intemperie y aplicada por personal especializado en estas clase de trabajos.

La pintura deberá aplicarse exactamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

### **Materiales**

Pintura plástico Sika o Rustiplas o similar de primera calidad.

### **Medida y forma de pago**

La medida será las canales el número de metros lineales de elementos pintados y para antepechos, muros y trapas para muebles será en metros cuadrados de cada uno de los diferentes tipos pintados.

Todos los elementos pintados serán recibidos a entera satisfacción del Interventor.

El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el contrato.

### **8.03 Filos y Dilataciones**

Se trata en esta operación de realizar los filetes o filos (terminaciones salientes de los muros) y las ranuras de dilatación; estas últimas tienen como objeto el debilitar los acabados en líneas muy cercanas a las de unión entre materiales diferentes o para dividir áreas muy grandes de un mismo material, para que las grietas que lleguen a formarse sigan dichas líneas y no dañen la apariencia del acabado.

Existen 2 calidades según el sistema que se escoja así:

#### **-Alta calidad:**

Los filetes y las ranuras se construyen en el revoque y en la realización del estuco se repiten.

#### **-Calidad económica:**

Los filetes y las ranuras no se conforman durante el trabajo de revocado y las zonas correspondientes se dejan libres para su ejecución en el proceso de estucado (frecuentemente con estuco pero ocasionalmente con yeso en trabajos más económicos).

### **Características Requeridas**

#### **-Alta calidad:**

Los filetes así realizados deben tener una buena resistencia a los golpes y quedar bien alineados y libres de defectos de superficie. Las ranuras deben ser suficientemente profundas (abarcar todo el revoque) y cercanas a la unión de materiales para que las grietas que se presenten en el muro concuerden con ellas; además, deben ser realizadas rectas y libres de defectos de superficie.

#### **-Calidad económica:**

Este acabado debe ser similar al anterior en todas sus cualidades con excepción en la resistencia mecánica de los filetes, la cual es sustancialmente más baja.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

## Método de trabajo

### Filos en revoque

Se aplica mezcla de mortero sobre la esquina del muro y se emparejan en codal en uno de los lados, teniendo en cuenta el plomo del muro; con dicha herramienta asentada, se forma el ángulo con la llana de madera en posición vertical al codal; finalmente se resanan ambos lados con esta herramienta.

Durante el proceso de ejecución, el operario lanza ocasionalmente pequeñas cantidades de agua para ayudar al pulido de la superficie.

### Dilataciones en revoque

En la mayoría de los casos basta efectuar un corte con el palustre al ángulo especificado en el momento de que el revoque empieza a "templar" y pulir los bordes que generalmente quedan con forma de serrucho.

### Tamaño y forma de las dilataciones

El aspecto más importante es la profundidad; ya que ella define la zona débil por la cual se supone que va a formarse la grieta; como norma básica se recomienda que tal profundidad sea muy similar al espesor del revoque.

Con relación al ancho y a la forma, se recomienda que las ranuras sean estrechas (alrededor de 1 cm.) y en forma de boca de caimán para que la grieta que se formase sea poco visible.

### Sitios en los cuales se recomienda ejecutar dilataciones

- Unión Muro-Losa (extremo superior del muro)
- Unión Viga-Muro
- Unión Columna-Muro
- Unión Marco de Puerta-Muro
- Unión Losa-Columna
- Áreas excesivamente grandes de acuerdo con el tipo de material.

Sobre este último punto no existen criterios claros sobre el área máxima permisible sin ranuras.

-Cuando se realzan los filetes, tanto en revoque como en estuco, el pago debe normalmente ser hecho por cada operación separadamente; para las ranuras, se sugiere efectuar un corte burdo en ángulo recto cuyo costo puede ser mínimo y dar la forma final con el estuco.

-Las ranuras realizadas con corte en forma de media caña (semi-circulo) o rectangular, generalmente permiten ver la grieta formada y por ello puede ser necesario tratarla con selladores de elasticidad permanente.

### Unidad de medida y forma de pago

En todos los casos la unidad de medida será el metro lineal (ml) de superficie de pañete ejecutado y recibido a satisfacción de la Interventoría.

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

En cada caso los pagos se efectuarán de acuerdo con los precios unitarios consignados en el formulario de la propuesta. El valor incluye materiales, herramientas, equipos, andamios y mano de obra necesarios.

**8.04 Esmalte sobre lámina llena**

**8.05 Esmalte sobre marcos lámina**

Esta especificación considera los requisitos para la aplicación de pintura sobre elementos y superficies metálicas (puertas, marcos, ventanas, rejillas de ventilación, etc.) según lo establecido en los planos.

**Materiales**

- Lija de agua, piroxilina, disolvente Thinner (norma ICONTEC 1102).
- Anticorrosivo, Esmalte semilustre (Norma ICONTEC 1283).

**Herramientas y Equipo**

- Brochas, Recipientes plásticos, compresor, andamios, etc.

**Proceso Constructivo**

-Antes de la aplicación de la primera capa de pintura, la superficie metálica debe estar completamente limpia, libre de óxidos, polvo, humedad y agentes extraños. En superficies galvanizadas, deberá aplicarse previamente un imprimante anticorrosivo.

-Sobre la base de pintura anticorrosiva amarilla 505 o roja 500, y previamente lijado y preparado, se aplican dos manos de esmalte semilustre con pistola.

-La base anticorrosiva deberá ser aplicada en el taller y una siguiente mano en el sitio de la obra.

-Antes de aplicar las capas de acabado, se resanará la pintura anticorrosiva, y se corregirán con masilla de piroxilina pulida con lija de agua fina los defectos de la superficie, repitiendo la operación cuantas veces sea necesario para obtener una superficie totalmente lisa, la masilla se debe aplicar sobre la base anticorrosiva.

-Sobre la capa de pintura anticorrosiva o de imprimación según el caso, se aplicarán por lo menos dos capas de pintura de acabado de la calidad y color que se especifique en planos o se defina por parte de la Interventoría. Será necesario efectuar una muestra para aprobación de los Arquitectos Proyectistas y la Interventoría. Se deberá utilizar un esmalte de secamiento al aire tipo 2. norma Icontec 1283.

-Las pinturas deben quedar parejas en su textura y tonalidad, y se aplicarán siguiendo

las normas de los fabricantes especial mente en cuanto al uso de disolventes se refiere.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

### Unidad de medida y forma de pago

La unidad de medida de pintura sobre metal será el metro cuadrado ( M2 ) de superficie sobre la cuál se hace la aplicación de la pintura, previo visto bueno de la Interventoría, de acuerdo con las unidades de los items de pago que figuran en el formulario de precios. Tanto para el caso de los marcos metálicos la medición será por unidad y para la barandas y pasamanos la unidad será metro lineal ( ML )

El pago se hará de acuerdo a los precios consignados para cada sub-actividad en el formulario de la propuesta.

### 8.06 Tintilla sobre madera llena

La madera se termina con acabados transparentes convencionales tipo barniz o tipo laca de nitrocelulosa; el acabado será de "poro abierto" marcando la textura de la madera en la superficie.

La apariencia exigida está definida por el color, la textura y el brillo. El acabado no debe ser mate por la baja resistencia al frote de esta textura; un acabado semibrillantes es también aceptable.

### **Materiales**

-Tapa poros, tintillas.

-Barniz a base de aceites modificados y/o resinas alquídicas brillante o semibrillante según norma ICONTEC 1401 tipo I o II.

-Disolventes.

### **Herramientas y Equipos**

-Recipientes, brochas de cerda animal, espátulas, papel de lija fino, pistola con compresor para aplicación de lacas, escaleras, estopa, y papel.

### **Proceso de Ejecución**

-La madera debe estar pulida y limpia.

-Finalmente se aplica con barniz, el número de manos depende del brillo requerido (3 a 4 manos es normal).

-El tiempo entre manos: 4 a 6 horas para el barniz.

### **Anotaciones**

No se dan especificaciones de los productos no normalizados por ICONTEC debido a la gran dificultad que ello implica; por lo tanto se hace referencia a las condiciones de trabajo exigidas por el fabricante y de advierte que la calidad final obtenida depende del producto usado.

-Cuando la madera presenta imperfecciones muy profundas, éstas deben ser resanadas con mezcla de sellador lijable y aserrín de la misma madera en lo posible.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

La forma de lijar y el tiempo de lija (específicamente la finura del grano) son muy importantes para obtener un buen acabado.

-Para lavar los elementos pintados, úsese sólo agua jabonosa y esponjilla plástica suave.

**Unidad de medida y forma de pago**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie de aplicación de pintura debidamente recibido a satisfacción de la Interventoría. El pago se efectuará de acuerdo con los correspondientes precios unitarios contenidos en el formulario de la propuesta.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

## CAPITULO IX ENCHAPE MUROS

### 9.01 Enchape muros wc y aseo H= 2.25 M. y control calidad

Esta especificación se refiere a la construcción y suministro de enchapados en porcelana en los sitios indicados en los planos.

La aplicación de azulejos se ha realizado tradicionalmente por un proceso en el cual se aplica un mortero de base con pasta de cemento puro y sobre éste se "estampillan" los azulejos.

#### **Características Requeridas**

La superficie a enchapar debe quedar plana sin zonas que produzcan encharcado y con pendientes adecuadas en el caso de que sean necesarias. La estabilidad del piso debe ser buena (que no se levanten los azulejos). La resistencia a la abrasión debe ser adecuada al uso al cual va a ser sometido. El color final de la superficie debe ser homogéneo (sin manchas visibles).

#### **Materiales**

- Tableta sanitaria 20 x 20 o tableta de gres 15 x 15 esmaltada del tipo klinker de Alfa o similar.
- Cemento blanco (Norma ICONTEC 1362).
- Mineral blanco de zinc.
- Color mineral para adicionar al cemento de emboquillado

#### **Herramienta y Equipos**

- Palustre, llana, regla metálica, nivel, manguera transparente y metro.
- Batea, balde.
- Cíncel o muela pequeña para cortar, corta vidrios.
- Máquina cortadora.
- Cepillo de cerda plástica, brocha, esponja.
- Paño, estopa, trapeador.

#### **Proceso Constructivo**

##### **Prerrequisitos**

##### **WING DE ALUMINIO**

Se refiere este ítem al suministro e instalación de los perfiles en aluminio en los filos

Se utilizará wing de aluminio anodizado en color y se fijará firmemente a los bordes del bordillo con mezcla de mortero 1:4. los bordes se emboquillarán con cemento blanco.

##### **ENCHAPE**

-Esta clase de acabados se colocarán sobre superficies de pañete liso humedecido y afinado con llana de madera, libres de pulimentos, grasa y pintura.

Eliminado: Especificaciones Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

-Las baldosas se dejarán en agua un mínimo de 6 horas y un máximo de 12 y se sacarán de ella con 2 horas de anterioridad a su colocación.

-Se pegarán al pañete humedecido con cemento puro, la separación entre baldosas será de 1 mm como máximo para la baldosa 20x20 y de 8mm para la tableta esmaltada.

-Las pegas deben hacerse cuidadosamente por personal especializado, con juntas alineadas perfectamente y de manera que no queden ondulaciones y resaltos. Se colocarán las baldosas apretándolas contra la mezcla de cemento y se golpearán con martillo de caucho una a una.

-Terminada la colocación se procederá al llenado o emboquillado de las juntas con una lechada de cemento blanco o del mismo color de la porcelana, utilizando una espátula de caucho o elemento no metálico para evitar ralladuras.

-Posteriormente se procederá a efectuar una primera limpieza en seco con lona o tela de fique para retirar sobrantes del material del emboquillado.

-Transcurridas 24 horas, la superficie enchapada se lavará con agua y jabón.

-Todos los elementos de porcelana serán del tamaño, forma y color especificado en los planos de detalles. En ningún caso se aceptará la colocación de piezas de porcelana que se encuentren defectuosas o con roturas. Una vez terminados los enchapados, se protegerán con papel adherido, el cual se retirará cuando se proceda a la limpieza general de la obra.

-El material de enchape se hilará horizontal y verticalmente perfectamente a plomo. Las piezas requeridas se cortarán y limarán para obtener filos libres de desportilladuras.

#### **Unidad de medida y forma de pago**

La unidad de medida de la instalación de cerámicas será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie. Se aclara que no se pagarán lineales y si la mano de obra de los lineales tiene un sobre costo deberá estar incluida dentro del análisis unitario.

Los precios unitarios deberán incluir en cada caso el valor de los materiales (tableta, wing, mortero, cemento, etc. equipo y herramienta necesario para la ejecución de las actividades).

El pago se efectuará a los precios unitarios consignados en el formulario de la propuesta previo visto bueno de la Interventoría.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

## **CAPITULO X PISOS - ACABADOS**

### **10.01 Alistado de piso**

#### **Descripción**

Las losas deben ser recubiertas con mortero para llevar el nivel de piso terminado a la altura especificada por los planos.

Las características requeridas son:

- Buena cohesión.
- Nivel estable y adecuado para el tipo de acabado.
- Buena adherencia a la losa.
- Superficie plana sin agrietamientos.

#### **Materiales**

- Mortero en proporción 1:3 con arena lavada de pozo.
- Aditivos impermeabilizantes integrales aprobados por la Interventoría (sika lo similar).

#### **Herramienta y Equipos**

- Regla metálica, llana de madera, nivel, hilo, metro, palustre, bateas, maceta, cincel.

#### **Proceso Constructivo**

##### **Prerrequisitos**

- Verificar los niveles requeridos mediante las referencias generales.
- La losa debe estar libre de polvo y elementos extraños. Además debe humedecerse antes de la colocación del mortero.

##### **Ejecución**

- Para los morteros impermeabilizados se deberá dosificar el aditivo de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante.

##### **-Vaciado del mortero para espesores mayores de 2 cm:**

La mezcla se humedece como la de pañete, se empareja con la "boquillera" y se nivela con base en los mojonos preestablecidos; así mismo se realiza el resanado.

Cuando el material ya ha iniciado su fraguado, se pasa la llana de madera para emparejar los detalles dejados por la "boquillera".

En zonas húmedas se adicionará un impermeabilizante integral dosificado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

##### **-Vaciado del mortero para espesores menores de 2 cm o "Reafinado de pisos:**

El sistema es similar al anterior, pero debe darse énfasis especial a la limpieza del piso y al pulido de la superficie; además es recomendable aplicar un aditivo de adherencia.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

**-Curado:**

Para los morteros que se vacían sin aditivo de adherencia, se requiere un curado con agua de 6 días como mínimo.  
(Una vez por día).

**Anotaciones**

-Es importante que los morteros no lleven exceso de agua para evitar grietas y mala cohesión.

-Por medio de hilos deben colocarse mojoneros en los pisos, con el fin de definir la altura del mortero.

-No se debe permitir la entrada de personas a la zona nivelada, antes de 3 días para evitar daños.

-Cuando el espesor a ser apisonado es muy alto se sugiere el uso de escoria + mortero.

**Unidad de medida y forma de pago**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie de piso afinado o reafinado incluidas mediacañas recibido a satisfacción de la Interventoría. Los pagos se efectuarán aplicando los correspondientes precios unitarios consignados en el formulario de la propuesta. El valor incluye materiales, anclajes, herramientas, equipos, y mano de obra necesarios.

**10.02 Cemento escobiado (Terraza, escalones)**

Las características requeridas son:

-Resistencia a la compresión según las cargas establecidas de acuerdo con la circulación diaria de vehículos.

-Superficie sin grietas, fisuras, irregularidades, marcas y porosidades correctamente terminada para que de una rugosidad aceptable y una superficie de rodamiento suave y segura.

**Materiales**

-Concreto de 210 kg/cm<sup>2</sup>: Norma ICONTEC 396.

-Malla electrosoldada fy = 60000 psi según la referencia indicada en los planos.

-Agua potable.

**Herramientas y Equipos**

-Palas, carretillas, palustres, llanas, "boquilleras", formaletas, etc.

**Proceso Constructivo**

**Prerrequisitos**

-La superficie sobre la cual se van a fundir las losas de contra piso, debe cumplir con la capacidad de soporte y las condiciones geométricas especificadas en los planos, y ser aceptada por el Interventor.

Eliminado: Especificaciones Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

- Racionalizar la construcción ejecutando el vaciado en cuadros de ajedrez.
- Las franjas en tolete deben tener una longitud y distribución indicada en los planos y la altura debe ser igual al espesor del contrapiso.
- Revisión de niveles.

#### **colocación**

- colocación de las franjas en tolete, previo aseo de la cara interior.
- colocación de las mallas de refuerzo.
- Humedecimiento de la superficie sobre la cual se va a vaciar el concreto.
- colocación del concreto en franjas continuas.
- La nivelación y compactación se hará con ayuda de reglas vibratorias y vibradores de aguja, hasta producir una superficie lisa de textura uniforme y libre de irregularidades, marcas y porosidades.
- Alisado con la llana metálica.
- Comprobación del acabado con regla metálica y corrección de irregularidades antes de que el concreto haya endurecido.
- Escobeadado del concreto en el sentido indicado en los planos teniendo el cuidado de no levantar la masilla. Solo se trata de rayarla.
- Rebordear los cuadros previamente escobeados con una llana metálica para generar una superficie lisa de 10 cm de ancho entre la franja de tolete y el concreto escobeadado.

#### **Anotaciones**

- La superficie del concreto no deber mostrar diferencias de más de 5 mm con la regla metálica de 3m apoyada en cualquier dirección.
- El contrapiso puede darse al servicio, cuando el concreto haya alcanzado el 80 % de la resistencia especificada a 28 das. En ningún caso antes de 10 das.
- El contrapiso deber tener las pendientes indicadas en los planos para garantizar el drenaje superficial.

#### **Unidad de medida y forma de pago.**

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de placa de concreto escobeadado incluyendo las franjas en tolete y las juntas de construcción acabadas tal como se indica en los planos de detalle.

El pago se efectuará al precio unitario incluido en el formulario de la propuesta previo visto bueno del Interventor e incluye materiales, herramientas y mano de obra necesarios.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

### 10.03 Concreto con juntas de dilatación (patio)

#### **Descripción**

Las características requeridas son:

-Resistencia ala compresión según las cargas establecidas de acuerdo con la circulación diaria de vehículos.

-Superficie sin grietas, fisuras, irregularidades, marcas y porosidades correctamente terminada para que de una rugosidad aceptable y una superficie de rodamiento suave y segura.

#### **Materiales**

-Concreto de 210 kg/cm<sup>2</sup>: Norma ICONTEC 396.

-Malla electrosoldada fy = 60000 psi según la referencia indicada en los planos.

-Agua potable.

-Listones en madera para juntas, llenante de juntas.

#### **Herramientas y Equipos**

-Palas, carretillas, palustres, llanas, "boquilleras", formaletas, etc.

#### **Proceso Constructivo**

##### **Prerrequisitos**

-La superficie sobre la cual se van a fundir las losas de contra piso, debe cumplir con la capacidad de soporte y las condiciones geométricas especificadas en los planos, y ser aceptada por el Interventor.

-Racionalizar la construcción ejecutando el vaciado en cuadros de ajedrez.

-Los listones de madera deben tener una longitud mínima de 3 m, y la altura debe ser igual al espesor del contrapiso.

-Revisión de niveles.

##### **colocación**

-colocación de los listones, previo aseo de la cara interior y aplicación de un desmoldante adecuado.

-colocación de las mallas de refuerzo.

-Humedecimiento de la superficie sobre la cual se va a vaciar el concreto.

-colocación del concreto en franjas continuas.

-La nivelación y compactación se hará con ayuda de reglas vibratorias y vibradores de aguja, hasta producir una superficie lisa de textura uniforme y libre de irregularidades, marcas y porosidades.

-Alisado con la llana metálica.

Eliminado: Especificaciones Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

-Comprobación del acabado con regla metálica y corrección de irregularidades antes de que el concreto haya endurecido.

-Retiro de los listones en madera después de 16 horas de vaciado, previa autorización del Interventor.

-Sellamiento de las juntas. Previa limpieza del borde y el fondo, se procederá a llenar las juntas con el sello previsto.

#### **Anotaciones**

-La superficie del concreto no deber mostrar diferencias de más de 5 mm con la regla metálica de 3m apoyada en cualquier dirección.

-El contrapiso puede darse al servicio, cuando el concreto haya alcanzado el 80 % de la resistencia especificada a 28 das. En ningún caso antes de 10 das.

-El contrapiso deber tener las pendientes indicadas en los planos para garantizar el drenaje superficial.

#### **Unidad de medida y forma de pago.**

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de placa de concreto afinado con sus correspondientes juntas de construcción acabadas como indican los planos de detalle.

El pago se efectuará al precio unitario incluido en el formulario de la propuesta previo visto bueno del Interventor e incluye materiales, herramientas y mano de obra necesarios.

#### **10.04 Granito pulido (escalones de entrada principal)**

##### **Descripción**

Se refiere a la utilización de baldosas de retal de mármol prensadas en circulaciones y demás sitios indicados en los planos arquitectónicos.

Las características requeridas son:

-Solidez y resistencia a la compresión y abrasión, de acuerdo al tráfico peatonal y al uso previsto.

-Fácil aseo, mantenimiento y facilidad para producir y conservar el brillo.

-Colorido estable, resistencia ala humedad y a otros agentes exteriores agresivos como la luz, el calor y los jabones emplea dos en el lavado.

-Baja absorción de humedad en su cara inferior o revés, e impermeabilidad en su cara inferior o chapa.

##### **Materiales**

-Baldosa de retal de mármol Alfa o similar de 33 \* 33 biselada Norma ICONTEC 1085. Referencias PG-5 según se indique en los planos

-Mortero de pega 1:4.

-Cemento blanco, colores minerales.

**Eliminado:** Especificacion es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

## **Herramientas y Equipos**

- Estopa, carnaza, escoba.
- Regla de aluminio, nivel de burbuja, palustre, hachuela, cincel 1"/2.
- Hilo, pala, bateas, piedras de esmeril Cal 24 y 120.
- Carretillas, cortadora de disco diamantado, pulidoras mecánicas de esmeril, pulidoras mecánicas de esmeril, brilladora mecánica.

## **Proceso Constructivo**

### **Prerrequisitos**

- Los pisos de baldosa de grano para pulir en la obra, se deben colocar preferiblemente después del pañete de cielorraso y muros.
- Antes de colocar los pisos, deber quedar debidamente concluida y chequeada la colocación de tuberías eléctricas y sanitarias.
- Es conveniente que las tuberías de agua, gas o aire, si las hay, estén sometidas permanentemente a presión para detectar a tiempo cualquier desperfecto.
- Los niveles de acabado deben estar perfectamente definidos y chequeados as como los espesores mínimos requeridos para la colocación del piso.

### **ejecución**

- Se revisa y corrige la nivelación del piso, colocando para ello puntos de referencia del nivel de acabado, operación que se denomina corrientemente "basado", y con ayuda de hilos templados longitudinal y transversalmente, se prevé un espesor para el mortero y la baldosa de 4 a 4.5 cm.
- Los criterios para la distribución y colocación de la baldosa, tratamiento para cambio de niveles serán definidos por el arquitecto proyectista.
- Se procede al trazado y la repartición de acuerdo con el diseño arquitectónico y con la forma y tamaño del material.
- Si el piso lleva ranuras entre las baldosas, su tamaño debe ajustarse ligeramente para facilitar la repartición más homogénea posible. ( 2 a 3 mm).
- Luego se coloca, sobre una capa de pega de 2.5 cm de espesor, una hilada longitudinal de repartición y alineamiento, se controla templando un hilo entre sus dos extremos.
- Se procede a colocar las hiladas normales o transversales a la hilada de repartición, dejando al menos una separación de 2 mm o las ranuras previstas para facilitar la penetración de la lechada.
- Uno o dos días más tarde, se procede a vaciar la lechada s solución de cemento puro y agua con la ayuda de una escoba o de una espátula de caucho, procurando que penetre completamente en las ranuras de separación, o a rellenar con mortero las ranuras.
- Antes que esta endurezca, se retira la cantidad sobrante, se limpia con estopa y se protege con carnaza u otro material que no produzca manchas.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

-La baldosa de granito biselada no se pule por lo tanto su instalación debe garantizar la horizontalidad del piso con una tolerancia de + 3mm a - 3mm

#### **Anotaciones**

-La colocación de la baldosa requiere mano de obra calificada.

-La forma de colocación será de acuerdo con las indicaciones de los planos de detalle

-Se debe constatar la nivelación con ayuda del nivel de burbuja y la regla metálica, en sentidos transversal, longitudinal y diagonal. En el caso de patios, cocinas, garajes u otras reas que lleven desagües de piso, constatar las pendientes exigidas en toda el rea y corregir los charcos observados.

-Las baldosas se deben humedecer antes de colocarlas (evitando saturación), para mejorar la adherencia del mortero.

-Evitar el transito sobre las baldosas recién colocadas.

-Es conveniente realizar periódicamente algunos ensayos de resistencia a la compresión, a la abrasión y a la humedad, de los diferentes lotes de material recibido, para constatar su calidad.

-Para la tinturación de la lechada deben emplearse colores minerales de buena calidad.

-El ajuste de cada baldosa debe hacerse con un mínimo de movimientos para asegurar el contacto de toda la superficie con el mortero de pega.

-Una vez endurecidos el mortero de pega y al lechada, se debe constatar que no hayan quedado baldosas flojas o insuficiente mente apoyadas. Este chequeo se hace golpeándolas ligeramente. Una baldosa bien pegada produce un sonido seco y sordo al golpearla con el mango del palustre o del martillo.

-Antes aplicar la lechada, deben cubrirse los desagües para impedir que penetre en ellos la lechada de cemento.

#### **Unidad de medida y forma de pago.**

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de piso en baldosa instalada y brillada al plomo.

El pago se efectuará al precio unitario incluido en el formulario de la propuesta previo visto bueno del Interventor e incluye materiales, herramientas y mano de obra necesarios.

#### **10.05 Piso acuarela 20.5 x 20.5 (baño y aseo)**

Esta especificación se refiere a la construcción y suministro de enchapados en porcelana en los sitios indicados en los planos.

La aplicación de azulejos se ha realizado tradicionalmente por un proceso en el cual se aplica un mortero de base con pasta de cemento puro y sobre éste se "estampillan" los azulejos.

#### **Características Requeridas**

La superficie a enchapar debe quedar plana sin zonas que produzcan encharcado y con pendientes adecuadas en el caso de que sean necesarias. La estabilidad

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

del piso debe ser buena (que no se levanten los azulejos). La resistencia a la abrasión debe ser adecuada al uso al cual va a ser sometido. El color final de la superficie debe ser homogéneo (sin manchas visibles).

#### **Materiales**

- Tableta sanitaria 20 x 20 o tableta de gres 15 x 15 esmaltada del tipo klinker de Alfa o similar.
- Cemento blanco (Norma ICONTEC 1362).
- Mineral blanco de zinc.
- Color mineral para adicionar al cemento de emboquillado

#### **Herramienta y Equipos**

- Palustre, llana, regla metálica, nivel, manguera transparente y metro.
- Batea, balde.
- Cíncel o muela pequeña para cortar, corta vidrios.
- Máquina cortadora.
- Cepillo de cerda plástica, brocha, esponja.
- Paño, estopa, trapeador.

#### **Proceso Constructivo**

##### **Prerrequisitos**

##### **WING DE ALUMINIO**

Se refiere este ítem al suministro e instalación de los perfiles en aluminio en los filos

Se utilizará wing de aluminio anodizado en color y se fijará firmemente a los bordes del bordillo con mezcla de mortero 1:4. los bordes se emboquillarán con cemento blanco.

##### **ENCHAPE**

-Esta clase de acabados se colocarán sobre superficies de pañete liso humedecido y afinado con llana de madera, libres de pulimentos, grasa y pintura.

-Las baldosas se dejarán en agua un mínimo de 6 horas y un máximo de 12 y se sacarán de ella con 2 horas de anterioridad a su colocación.

-Se pegarán al pañete humedecido con cemento puro, la separación entre baldosas será de 1 mm como máximo para la baldosa 20x20 y de 8mm para la tableta esmaltada.

-Las pegas deben hacerse cuidadosamente por personal especializado, con juntas alineadas perfectamente y de manera que no queden ondulaciones y resaltos. Se colocarán las baldosas apretándolas contra la mezcla de cemento y se golpearán con martillo de caucho una a una.

-Terminada la colocación se procederá al llenado o emboquillado de las juntas con una lechada de cemento blanco o del mismo color de la porcelana,

**Eliminado:** Especificaciones Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

utilizando una espátula de caucho o elemento no metálico para evitar ralladuras.

-Posteriormente se procederá a efectuar una primera limpieza en seco con lona o tela de fique para retirar sobrantes del material del emboquillado.

-Transcurridas 24 horas, la superficie enchapada se lavará con agua y jabón.

-Todos los elementos de porcelana serán del tamaño, forma y color especificado en los planos de detalles. En ningún caso se aceptará la colocación de piezas de porcelana que se encuentren defectuosas o con roturas. Una vez terminados los enchapados, se protegerán con papel adherido, el cual se retirará cuando se proceda a la limpieza general de la obra.

-El material de enchape se hilará horizontal y verticalmente perfectamente a plomo. Las piezas requeridas se cortarán y limarán para obtener filos libres de desportilladuras.

#### **Unidad de medida y forma de pago**

La unidad de medida de la instalación de cerámicas será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie. Se aclara que no se pagarán lineales y si la mano de obra de los lineales tiene un sobre costo deberá estar incluida dentro del análisis unitario.

Los precios unitarios deberán incluir en cada caso el valor de los materiales (tableta, wing, mortero, cemento, etc. equipo y herramienta necesario para la ejecución de las actividades).

El pago se efectuará a los precios unitarios consignados en el formulario de la propuesta previo visto bueno de la Interventoría.

#### **10.06 Baldosa en granito ALFA 33 x 33 (Admon, Tienda D y Control Cal)**

##### **Descripción**

Se refiere a la utilización de baldosas de retal de mármol prensadas en circulaciones y demás sitios indicados en los planos arquitectónicos.

Las características requeridas son:

-Solidez y resistencia a la compresión y abrasión, de acuerdo al tráfico peatonal y al uso previsto.

-Fácil aseo, mantenimiento y facilidad para producir y conservar el brillo.

-Colorido estable, resistencia ala humedad y a otros agentes exteriores agresivos como la luz, el calor y los jabones emplea dos en el lavado.

-Baja absorción de humedad en su cara inferior o revés, e impermeabilidad en su cara inferior o chapa.

##### **Materiales**

-Baldosa de retal de mármol Alfa o similar de 33 \* 33 biselada Norma ICONTEC 1085. Referencias PG-5 según se indique en los planos

-Mortero de pega 1:4.

-Cemento blanco, colores minerales.

Eliminado: Especificaciones Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

### **Herramientas y Equipos**

- Estopa, carnaza, escoba.
- Regla de aluminio, nivel de burbuja, palustre, hachuela, cincel 1"/2.
- Hilo, pala, bateas, piedras de esmeril Cal 24 y 120.
- Carretillas, cortadora de disco diamantado, pulidoras mecánicas de esmeril, pulidoras mecánicas de esmeril, brilladora mecánica.

### **Proceso Constructivo**

#### **Prerrequisitos**

- Los pisos de baldosa de grano para pulir en la obra, se deben colocar preferiblemente después del pañete de cielorraso y muros.
- Antes de colocar los pisos, deber quedar debidamente concluida y chequeada la colocación de tuberías eléctricas y sanitarias.
- Es conveniente que las tuberías de agua, gas o aire, si las hay, estén sometidas permanentemente a presión para detectar a tiempo cualquier desperfecto.
- Los niveles de acabado deben estar perfectamente definidos y chequeados as como los espesores mínimos requeridos para la colocación del piso.

#### **ejecución**

- Se revisa y corrige la nivelación del piso, colocando para ello puntos de referencia del nivel de acabado, operación que se denomina corrientemente "basado", y con ayuda de hilos templados longitudinal y transversalmente, se prevé un espesor para el mortero y la baldosa de 4 a 4.5 cm.
- Los criterios para la distribución y colocación de la baldosa, tratamiento para cambio de niveles serán definidos por el arquitecto proyectista.
- Se procede al trazado y la repartición de acuerdo con el diseño arquitectónico y con la forma y tamaño del material.
- Si el piso lleva ranuras entre las baldosas, su tamaño debe ajustarse ligeramente para facilitar la repartición más homogénea posible. ( 2 a 3 mm).
- Luego se coloca, sobre una capa de pega de 2.5 cm de espesor, una hilada longitudinal de repartición y alineamiento, se controla templando un hilo entre sus dos extremos.
- Se procede a colocar las hiladas normales o transversales a la hilada de repartición, dejando al menos una separación de 2 mm o las ranuras previstas para facilitar la penetración de la lechada.
- Uno o dos días más tarde, se procede a vaciar la lechada s solución de cemento puro y agua con la ayuda de una escoba o de una espátula de caucho, procurando que penetre completamente en las ranuras de separación, o a rellenar con mortero las ranuras.
- Antes que esta endurezca, se retira la cantidad sobrante, se limpia con estopa y se protege con carnaza u otro material que no produzca manchas.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

-La baldosa de granito biselada no se pule por lo tanto su instalación debe garantizar la horizontalidad del piso con una tolerancia de + 3mm a - 3mm

#### **Anotaciones**

-La colocación de la baldosa requiere mano de obra calificada.

-La forma de colocación será de acuerdo con las indicaciones de los planos de detalle

-Se debe constatar la nivelación con ayuda del nivel de burbuja y la regla metálica, en sentidos transversal, longitudinal y diagonal. En el caso de patios, cocinas, garajes u otras reas que lleven desagües de piso, constatar las pendientes exigidas en toda el rea y corregir los charcos observados.

-Las baldosas se deben humedecer antes de colocarlas (evitando saturación), para mejorar la adherencia del mortero.

-Evitar el transito sobre las baldosas recién colocadas.

-Es conveniente realizar periódicamente algunos ensayos de resistencia a la compresión, a la abrasión y a la humedad, de los diferentes lotes de material recibido, para constatar su calidad.

-Para la tinturación de la lechada deben emplearse colores minerales de buena calidad.

-El ajuste de cada baldosa debe hacerse con un mínimo de movimientos para asegurar el contacto de toda la superficie con el mortero de pega.

-Una vez endurecidos el mortero de pega y al lechada, se debe constatar que no hayan quedado baldosas flojas o insuficiente mente apoyadas. Este chequeo se hace golpeándolas ligeramente. Una baldosa bien pegada produce un sonido seco y sordo al golpearla con el mango del palustre o del martillo.

-Antes aplicar la lechada, deben cubrirse los desagües para impedir que penetre en ellos la lechada de cemento.

#### **Unidad de medida y forma de pago.**

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de piso en baldosa instalada y brillada al plomo.

El pago se efectuará al precio unitario incluido en el formulario de la propuesta previo visto bueno del Interventor e incluye materiales, herramientas y mano de obra necesarios.

#### **10.07 Piso con pintura epóxica (Cárnicos, fruver )**

#### **10.08 Mediacaña en cemento con pintura epóxica**

Ver especificación 8.02

#### **10.09 G/escoba en baldosa granito ALFA**

Se usarán zócalos en baldosín de granito en el color y tamaño indicado en los planos, y previamente indicados por la Interventoría.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

**Ejecución.**

Para su pega se usará mortero 1:4 de cemento y arena lavada combinado con polvo mineral en la proporción necesaria para entregar la misma tonalidad del zócalo. El zócalo quedara completamente recto, a nivel y plomo debidamente acolillado en los ángulos y en su unión con los marcos de las puertas; se tendrá en cuenta todos y cada uno los detalles indicados en los planos constructivos.

**Medida y Forma de Pago.**

La medida será en Metros lineales (ML) y las cantidades las que se midan en obra. El valor será el acordado en el respectivo contrato.

**10.1 Poceta Lavapies 1.65 x 1.65**

Ser un lavapies fabricado en mampostería con acabado en enchape cerámico o con alternativa en grano pulido. Para su instalación se debe tener en cuenta la ubicación de planos arquitectónicos y de Mampostería - Acabados, es conveniente para poder registrar el sifón, colocarlo realzado del piso acabado. La altura de la salida de abasto debe permitir la colocación de un balde para su llenado.

**Unidad de medida y forma de pago**

Se pagará por unidad de lavapies. Su precio incluye todos los materiales y mano de obra para su correcta instalación.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

**CAPITULO XI CUBIERTA**

**11.01 Cubierta Cindutop pendiente 27%**

**11.02 Caballete**

**11.03 Remate inferior**

**11.04 Remate lateral**

Se ejecutará el trabajo en un todo de acuerdo con las especificaciones del fabricante y los detalles que aparecen en los planos correspondientes. Las láminas deberán clavarse siempre con puntillas de aluminio provistas de arandelas de neopreno utilizando 10 unidades por cada metro cuadrado de cubierta.

**Materiales**

Se usará lámina corrugada o teja Cindutop del tipo y calibre indicados en los planos y accesorios del mismo material, todo de primera calidad y aprobado por el Interventor.

**Medida y Forma de Pago**

Las cubiertas se medirán por metros cuadrados de proyección horizontal incluyendo la lámina, los caballetes y los demás accesorios.

El pago se hará a los precios establecidos en el Contrato.

**Observaciones**

Cuando la estructura sea metálica, debe impedirse el contacto directo de la lámina Cindutop con el hierro. Para el efecto pueden utilizarse listones de madera, tiras de madeflex o cualquier otro material aislante de buena resistencia.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

**CAPITULO XII CARPINTERIA METALICA**

**12.01 Marco y puerta Lámina cold rolled cal.18 ancho 2,45x2,25 P1 (acceso)**

**12.07 Puertas Lámina cold rolled cal.18 con anticorrosivo**

Las hojas metálicas para puertas previstas en los planos se construirán y colocarán de acuerdo con los detalles y especificaciones particulares, en los cuales se determinarán las dimensiones, sentido de giros, forma y tamaño de los elementos componentes, sistemas de bisagras, fallebas, manijas, tipos de cerraduras, etc.

Las hojas tendrán una tolerancia u holgura de 1.5 mm contra los marcos verticales y el peinado superior; contra el piso acabado.

Se considerará una luz o distancia de 1 cm.

Las hojas deberán quedar debidamente plomadas y sostenerse respecto al marco en cualquier ángulo que se ponga sin presentar movimiento en ningún sentido.

En las hojas de las puertas solo se podrán colocar con soldadura, los portacandados y las guías para pasadores, los demás accesorios se fijarán con tornillos cromados, cobrizados o de aluminio.

Las rejillas de ventilación se construirán y colocarán de acuerdo a lo indicado en los planos arquitectónicos y siguiendo las recomendaciones dadas para la carpintería metálica.

**-Colocación de marcos y puertas**

Las puertas están compuestas básicamente de dos elementos: uno fijo constituido por el marco y en ocasiones el contramarco y otro móvil o ala que pueden ser: batiente, corrediza o deslizante, de vaivén o de doble acción, de fuelle o acordeón y levadiza.

Las puertaventanas cumplen una doble función: la de control del paso y la de ventana.

-Antes de proceder a colocar los contramarcos y marcos, se debe verificar el dimensionamiento correcto del vano y la colocación de chazos de madera debidamente aplomados.

-Igualmente se debe verificar el nivel de piso acabado.

-Verificar que, tanto los marcos como las alas, estén debidamente protegidos contra la corrosión y la humedad antes de su colocación.

-Los contramarcos se instalarán siempre antes de efectuar el pañete.

-Los marcos metálicos se colocarán siempre antes de revocar.

-Al colocar el contramarco y el marco se debe controlar el correcto aplomado, la nivelación del cabezal y la escuadra en sus ángulos superiores. Igualmente se debe chequear que no exista alabeo o rotación que impida el ajuste del ala.

-Los marcos metálicos deberán estar provistos de separador metálico en la parte inferior para protección y facilidad de instalación, sus esquinas cortadas y debidamente soldadas.

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

-Los espacios resultantes entre el marco y el muro se deben rellenar con mortero, golpeando moderadamente con mazo de madera o caucho para garantizar la buena penetración del mortero sin dañar el marco.

-El lugar ocupado por las bisagras, deberá llevar un refuerzo con platina de no menos de 25 cm. de longitud. En igual forma se reforzará la cantonera o recibidor de la cerradura.

-Los marcos metálicos estarán provistos de tres anclajes a cada lado en lámina calibre 20 de 8 cm. de ancho, en forma de T para un efectivo anclaje en la mampostería. Para evitar pandeos, desplazamientos y otras deformaciones, los marcos se arriostrarán hasta tanto haya endurecido el mortero.

-Se procede a colocar las bisagras o los herrajes para alas corredizas, operación que se efectúa cuando van a instalarse las alas.

-Las alas de las puertas se colocarán una vez colocados los pisos y estucados los muros y cielos.

-Se debe verificar que las alas se ajusten al marco, con una separación o luz no mayor de 2 mm. en los cantos superiores y laterales. La luz inferior no debe ser mayor de 1 cm.

-Se debe verificar que al cerrar el ala, no queda tirante por defectuosa colocación de bisagras, cabezas de tornillos sobresalientes o torcidas. Verificar así mismo que el ala no esté alabeada y por lo tanto su ajuste sea desigual.

-Finalmente se procede a colocar las chapas y herrajes (picaportes, fallebas, etc.)

#### Unidad de medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de elemento fabricado, suministrado e instalado de acuerdo con lo establecido en el formulario de precios y su pago se hará a los precios unitarios consignados en dicho formulario.

En el precio unitario se debe incluir el valor de los materiales, base anticorrosiva, mano de obra, herramienta y equipos necesarios para la ejecución de la obra hasta su instalación y recibo por parte de la Interventoría.

<u>12.02 Marco</u>	<u>Lámina cold rolled cal.18 ancho 1,80x2,10</u>	<u>P2</u>
<u>12.03 Marco</u>	<u>Lámina cold rolled cal.18 ancho 1,20x2,10</u>	<u>P3</u>
<u>12.04 Marco</u>	<u>Lámina cold rolled cal.18 ancho 1.00x2,10</u>	<u>P6</u>
<u>12.05 Marco</u>	<u>Lámina cold rolled cal.18 ancho 0,80x2,10</u>	<u>P4</u>
<u>12.06 Marco</u>	<u>Lámina cold rolled cal.18 ancho 0,70x2,10</u>	<u>P5</u>

#### Descripción

Esta especificación contiene los requisitos que deben cumplir en cuanto a fabricación, terminación y colocación de elementos de carpintería metálica, elaborados con lámina o tubo galvanizado, tales como marcos de puertas, puertas, puerta ventanas, rejilla de ventilación, alfajías, barandas, cerramientos según lo especificado en los planos e instalados en los sitios que se indique.

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

En los planos de detalles se indicará la forma y dimensiones de los elementos y los tipos de la lámina que se debe utilizar. En general y a menos que se especifique lo contrario, se utilizará lámina prensada tipo cold rolled calibre 20. La ejecución de los empalmes se efectuará con base a puntos o cordones de soldadura, los cuales se pulirán posteriormente con esmeril.

### **Materiales, Herramientas y Equipos**

#### **-Materiales**

- Lámina cold rolled, perfiles de hierro.
- Empaques de neopreno, tonillos de acero, mortero, madera, clavos.
- Impermeabilizantes para juntas, grasas, barnices, tapa poros anticorrosivos, cintas para enmascarar, masillas.

#### **Herramientas y Equipos**

- Plomada, nivel, escuadra, metro, lienza
- Martillo, destornillador, tenazas
- Palustres, taladros, berbiquí
- Andamios
- Taladro
- Cepillo, limas, papel de lija, serrucho, mazo o martillo de caucho, nivel de manguera.

#### **Características Requeridas**

-De acuerdo a la función específica que se le asignan a la carpintería metálica, y a su localización, éstas deberán reunir en mayor o menor grado características de fina construcción y acabado, de seguridad y resistencia; versatilidad en su operación; protección y preservación de la intimidad, o franca comunicación y visibilidad.

La amplia gama de funciones y, por lo tanto, diversidad de características que pueden tener, hacen que sean muy variados los materiales y sistemas que puedan emplearse en su fabricación.

-Cuando se efectúen soldaduras después de aplicado el anticorrosivo, las superficies adyacentes se limpiarán perfectamente y se aplicará pintura anticorrosiva nuevamente.

-Los cortes y ajustes deben ser precisos para evitar luz entre ellos y subsecuentes filtraciones.

-Todos los elementos deben llegar a la obra con una primera capa de pintura anticorrosiva, tipo Norma ICONTEC 1651 aplicada sobre el elemento completamente limpio, con un acondicionador de superficie desoxidante fosfatizante, después de soldado y pulido. Se rechazarán elementos que presenten defectos de soldadura o soldaduras mal esmeriladas, defectos en los ajustes de elemento, hendiduras ralladuras o grietas en la lámina.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

### Anotaciones generales

-Los marcos metálicos deberán estar completamente protegidos en sus caras interior y exterior por dos manos de pintura anticorrosiva.

-Una vez colocados los marcos de deberán protegerse adecuadamente para evitar golpes, ralladuras o manchas.

-Las hojas de metal estarán provistas de un refuerzo para la colocación de las chapas o cerraduras, a una altura de 90 cm.

-Las bisagras estarán especificadas de acuerdo al tamaño y peso del ala y según el acabado exigido; deberán ser seguras y sólidas.

-Las puertas sometidas a la intemperie deberán ser construidas en material resistentes, ser protegidas con pintura también resistentes a la intemperie. En la parte inferior deberán llevar un elemento vierteaguas que impida la entrada del agua.

-Las puertas de madera contrachapadas o de aglomerados de fibra, bagazo, etc. no deben ser utilizadas si van a estar sometidas a la intemperie.

-Se debe poner atención a la protección de las puertas y ventanas en su transporte y almacenamiento. Las puertas y ventanas se almacenarán en espacio cerrado y protegido de la intemperie, con amplitud suficiente para mover los elementos sin mayor esfuerzo y teniendo en cuenta el orden en el cuál serán retiradas.

-Los elementos metálicos se colocarán en posición vertical con una ligera inclinación y colocando entre ellos elementos de protección como cartones, para evitar ralladuras y golpes.

-Para la colocación de puertas y ventanas se requiere personal calificado.

-La pata del marco debe quedar empotrada dentro del piso no menos de 4 cm. y estar debidamente protegida de la humedad.

-Las alas de vaivén o doble acción se deben complementar con mirillas de seguridad colocadas según diseño en (las partes altas o bajas, o lateralmente cerca de las tiraderas).

-Para facilitar el dimensionamiento uniforme de los vanos de las ventanas en obras donde se repite muchas veces el mismo tamaño, conviene fabricar unos falsos marcos de madera o metal, a manera de estantillones como guía en la colocación de la mampostería.

-Cuando se vayan a emplear tacos o chazos cónicos de madera para asegurar las ventanas, éstos se colocarán a medida que avanza la mampostería, debidamente aplomados y ubicados siempre a igual distancia.

-Los sillares o vierteaguas de las ventanas deberán tener una pendiente no menor del 3% para facilitar la evacuación del agua lluvia.

-La fijación de la ventana será suficientemente resistente para soportar los empujes producidos por vientos fuertes.

-Las ventanas y puertas constituyen puntos débiles de la construcción, incapaces de absorber esfuerzos provenientes de asentamientos o deformaciones

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

de la estructura o la mampostería. Por lo tanto éstas deben ser cuidadosamente elaboradas para prevenir daños o dificultades de operación.

-Algunos constructores prefieren colocar las ventanas, una vez ejecutados los pañetes de muros y fachadas, dejando perfectamente definido el tamaño de los vanos, con una holgura máxima de 5 mm. a cada lado para facilitar su colocación.

-Una vez colocada la ventana se efectúan los resanes en el pañete y se sellan las juntas con mortero elástico e impermeable, retirando previamente las cuñas empleadas para nivelarla y aplomarla.

-Las caras de los marcos de madera que han de quedar en contacto con morteros húmedos, deben ser protegidas previamente con un sellante apropiado, para prevenir su deformación.

-En las ventanas metálicas, el pisavidrios y la masilla para asegurar los vidrios se coloca por el exterior.

-La rigidez e indeformabilidad de las ventanas depende, en gran medida, de la precisión y ajuste en la colocación de los empaques y los vidrios, por lo que resulta importante poner la mayor atención a esta actividad.

### **12.08 Ventanas en aluminio**

#### **Descripción y Metodología**

La ventana es el conjunto de elementos que permiten regular el cierre de un vano no transitable. Cumple funciones de iluminación, ventilación y seguridad (impide el paso de personas, animales y elementos extraños como polvo, basura, agua, vientos fuertes, ruidos, etc.)

Los tipos más usuales de ventanas son: de alas batientes, proyectantes, basculante, pivotantes, corredizas, de guillotina, plegables y con vidrio fijo o celosías. En la mayoría de los casos se pueden hacer combinaciones entre ellas.

Las ventanas y puertas deben ser sólidas y seguras; deben resistir a la acción de elementos tales como la lluvia, el sol, el viento, las vibraciones.

Deben ser fáciles de colocar y dimensionadas en forma tal que permitan el óptimo aprovechamiento de los materiales a emplear.

Deben ser de fácil aseo y mantenimiento. Suficientemente estancas para impedir el paso del agua presionada por el viento.

La colocación de la ventanearía y las puertas se inicia una vez colocada la cubierta; en edificios altos, se procede de abajo hacia arriba, en la medida en que avanza la colocación de mampostería y el revoque de los cielos.

#### **Proceso Constructivo**

-Verificar dimensionamiento de los vanos: plomos y niveles en dinteles y sillares.

-Verificar la perfecta escuadría de los marcos, los parales sin alabeos o torceduras y los ángulos rectos.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

-Verificar que los elementos de aluminio estén debidamente protegidos con anticorrosivos y los de madera con barniz u otro sellante apropiado contra la humedad.

-Cuando esté prevista la colocación de un contramarco, éste se instala a medida que avanza la mampostería y la ventana propiamente dicha se coloca una vez terminados los acabados de fachada y estucados los muros y cielos.

-Cuando no están previstos los contramarcos, las ventanas se instalan una vez aplicado el pañete de cielos y colocados los sillares, y como pre-requisito al revoque de muros para minimizar los remiendos o ajustes.

-La fijación de los marcos y contramarcos se hace con chazos y con tornillos. Los perfiles de aluminio y plástico se fijan a los muros con chazos plásticos y tornillos.

-Una vez colocadas las ventanas y las puertas y verificada su nivelación y plomo, se procederá a protegerla contra golpes, ralladuras, manchas y pegotes de mezcla, con madera común, cinta engomada, plástico, grasa o vaselina.

-Una vez pañetados la fachada y los muros interiores, se procede a sellar las juntas de los marcos con un material impermeable, elástico y durable, para impedir el paso del agua.

#### **Unidad de medida y forma de pago**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie de la ventanearía y/o puerta en aluminio, fabricada suministrada e instalada a satisfacción de la Interventoría. El pago se efectuará de acuerdo al precio unitario consignado en el formulario de cantidades de obra.

El precio unitario debe incluir: bases anticorrosivas, materiales, equipo, herramienta y mano de obra necesarios para la ejecución de la actividad.

#### **12.09 Puerta de divisiones de baño (0,60X1.50)**

#### **12.10 Divisiones de Baño h=1,50m.**

División para los WC. y montaje de aparatos.

Divisiones:

Serán construidos con lámina No.18 con marco tubular cuadrado.

Puertas de 3 cms. Mínimo.

Acabado blanco opal.

Parales y travesaños:

Serán en perfiles de tubo cuadrado de 5 x 5 cm.

Bases: Su función se hará mediante chapetas angulares de 1" x 1" atornilladas al vacío 1/8".

Herrajería:

Para cada puerta: Se instalará bisagra de tipo que opera por gravedad, se pondrá un cerrojo.

**Eliminado:** Especificaciones Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

La bisagra de abajo estará al ras de la puerta.

Divisiones de orinal:

La construcción básica será igual a la de los tableros descritos anteriormente montados al muro. El ancho mínimo será de 50 cm.

**EJECUCION:**

Se instalará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

**Unidad de medida y forma de pago**

La unidad de medida será el metro lineal (ml) de superficie de división en aluminio, fabricada suministrada e instalada a satisfacción de la Interventoría. El pago se efectuará de acuerdo al precio unitario consignado en el formulario de cantidades de obra.

El precio unitario debe incluir: bases anticorrosivas, materiales, equipo, herramienta y mano de obra necesarios para la ejecución de la actividad.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

**CAPITULO XIII CARPINTERIA MADERA**

**13.01 Hoja Puerta en triplex 0.7 x 2.5 P5**

**13.02 Hoja Puerta en triplex 1 x 2 .5 P6**

Esta especificación contempla la ejecución de elementos en carpintería de madera tales como hojas de puertas, closets, muebles, pasamanos etc. De acuerdo en un todo a lo indicado y establecido en los planos, en cuanto a localización dimensiones, materiales.

Todos los elementos serán elaborados con maderas sanas y de primera calidad, debidamente inmunizadas y secadas, en el material especificado en los planos y detalles.

Los elementos de carpintería antes de su instalación deberán ser sometidos a la aprobación de los Arquitectos Projectistas e Interventoría.

Los elementos de carpintería de madera que presenten desperfectos no serán aceptados por la Interventoría.

Todas las medidas de los elementos de carpintería deberán ajustarse a las dimensiones reales de vanos en la obra, por lo tanto las diferencias que se presenten entre las medidas de planos y las de obra, no eximen al Constructor de su responsabilidad ya que este debe rectificar dichas medidas en obra previa a la instalación de dichos elementos.

Para los acabados se exige que las diferentes superficies queden totalmente pulidas y listas para recibir los distintos tratamientos especificados.

**PUERTAS**

Esta especificación reúne los requisitos mínimos que deben cumplir las hojas para puertas cuyo armazón o bastidor y acabado superficial no sean metálicos. El material a usar será lámina de madera prensada de primera calidad (triplex), con los espesores especificados en los planos de detalle, el cual se pegará y clavará por ambas caras al bastidor o armazón y todo su perímetro se ribeteará con listón de mínimo 5 mm de espesor por el grueso de la hoja, debidamente acolillado en las esquinas.

Se fabricarán en triplex tipo Pizano o similar de primera calidad, con marqueterías perimetrales, el fabricante o constructor someterá a la aprobación de la Interventoría el diseño del alma, tipo y calidad del pegante y los elementos necesarios para la fijación de cerraduras, bisagras, resortes, etc.

En los planos de detalles se indicarán las dimensiones de la hoja, el material, forma de armazón y acabados superficiales.

Las hojas de vaivén serán de giro sobre pivote, las demás se anclarán a los marcos mediante las bisagras cobrizadas indicadas en los planos.

Las hojas en sus extremos formarán ángulo recto y deberán quedar perfectamente plomadas y sostenerse respecto al marco en cualquier ángulo que se ponga sin presentar movimiento en ningún sentido. Cada hoja debe tener una holgura máxima en relación con el vano del marco de 2 mm en el sentido horizontal y contra la parte superior. La luz libre contra el piso acabado será de 1 cm como máximo.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

La estructura, bastidor o armazón de la hoja de hará en madera cepillada con los peinaos necesarios para evitar alabeos o deformaciones y sobre los cuales se pegarán o clavarán con puntillas sin cabeza las láminas de acabado.

Todos los peinaos, en el sentido vertical de la hoja, llevarán por lo menos dos perforaciones circulares de 1/4 de pulgada para efectos de ventilación de la misma.

Las hojas batientes y demás elementos de madera de la misma deberán pulirse y lijarse o recibir la textura particular especificada de acabado.

Contra el bastidor deberán ir dos taquetes de 25 cm de alto por 10 de ancho localizados de tal forma que permitan la instalación posterior de la cerradura.

Las dimensiones de las hojas terminadas se rectificarán minuciosamente pues no se permitirá recorrer con el cepillo el marquete para ajustes en la obra. La referencia de las cerraduras se indicarán en el cuadro de puertas de los planos.

En el caso de puertas con diseños especiales (Acústico) deberá seguirse las indicaciones de los planos de detalle y solicitar aprobación de la interventoría del proceso constructivo de las mismas.

**Unidad de medida y forma de pago**

La unidad de medida será la unidad (un) de puerta recibida a satisfacción de la Interventoría.

Los pagos se efectuarán para cada uno de los items a los precios unitarios consignados en el formulario de la propuesta. El precio incluye fabricación y suministro de la puerta, bisagras, demás materiales, herramientas, equipo y mano de obra necesarias.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

**CAPITULO XIV CERRADURAS**

**14.01 Cerradura puerta principal YALE entrada hierro instalada**

**14.02 Cerradura para puertas ancho 1,80x2,10 YALE comunicación hierro (instalada)**

**14.03 Cerradura para puertas ancho 1,20x2,11 YALE entrada hiero instalada**

**14.04 Cerraduras para puertas ancho 0,80x2,10 YALE comunicación hierro instalada**

**14.05 Cerraduras para puertas Baños y Aseo YALE baño madera instalada**

Se refiere esta especificación al suministro y colocación de cerraduras para puertas de madera y metálicas.

El Constructor tendrá cuidado de instalar todas las cerraduras conforme a las indicaciones que aparecen en los catálogos del fabricante, empleando para ello personal experto en estas labores.

Las cerraduras deberán quedar correctamente bien instaladas, libres de desperfectos o dificultades en el manejo.

El pasador se fijará en el interior del baño, adosándolo a la superficie mediante tornillos de cabeza avellanada.

Se deben amaestrar todos los grupos de cerraduras de acuerdo con el Interventor quien señalará cada tipo.

El Constructor deberá entregar las cerraduras con dos llaves cada una y deberá proveerse de una ficha metálica indicativa de la puerta correspondiente para cada par de llaves.

Las cerraduras a utilizar serán de la marca y referencia establecidas en las especificaciones particulares y deberán someterse a aprobación de los Arquitectos Projectistas e Interventor antes de su instalación.

**Materiales, Herramienta y Equipo**

-Cerraduras tipo Yale, Safe, Corbin, Schlage o similar.

-Pasador sencillo cobrizado de 2 pulgadas de longitud.

-Berbiquí, etc.

**Unidad de medida y forma de pago**

Las cerraduras y los pasadores de los baños, se medirán por unidad ( UN ) de cerradura instalada y recibida a satisfacción de la Interventoría, y el pago se hará a los correspondientes valores unitarios consignados en el formulario de la propuesta.

**Eliminado:** Especificaciones Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

**CAPITULO XV APARATOS Y ACCESORIOS BAÑOS**

**15.01 Lavamanos de sobreponer Ref. 07349; grifería de cierre automático (Tipo Push) marca DOCOL Ref. DO-101**

Corresponde este ítem al suministro e instalación de lavamanos tipo acuario para vivienda.

**Ejecución.**

Los lavamanos individuales contemplados en el proyecto serán de la línea acuario de Corona o similar con grifería Grival o similar.

**Medida y Forma de Pago.**

La medida será la unidad (UN) y el precio en el valor fijado en los unitarios del contrato, incluye el fluxometro y sus accesorios de fábrica.

**15.02 Fluxometro SAVEX COL**

Corresponde este ítem al suministro e instalación de los sanitarios institucional con fluxometro Savex.

**Ejecución.**

El contratista deberá suministrar y colocar todos los elementos sanitarios detallados y especificados en los planos y ejecutar las conexiones a las tuberías de agua potable y desagües, de acuerdo con las instrucciones del fabricante y con las normas indicadas en estos pliegos.

Todos los aparatos sanitarios serán de primera calidad no se aceptarán elementos que presenten deformaciones, grietas u otras imperfecciones; antes de su colocación deberán ser aprobados por el Interventor.

**Medida y Forma de Pago.**

La medida será la unidad (UN) y al precio el valor fijado en unitarios del contrato. Se deberá incluir la grifería y la tapa ,se pagará cuando la interventoría compruebe su funcionamiento y se realice la prueba hidráulica.

El fluxometro deberá instalarse con todos sus accesorios y empaques de fábrica, no se permite el uso de sintesolda o similar.

**15.03 Orinal mediano con válvula de cierre automática (tipo Push) marca SAVEX**

El Contratista deberá suministrar y colocar el orinal detallados y especificados en los planos y ejecutar las conexiones a las tuberías de agua potable y desagües, de acuerdo con las instrucciones del fabricante y con las normas consignadas en estos pliegos.

**Materiales**

El Orinal será de referencia 884 Corona o similar de primera cálida, con grifería ref.: 60433 Grival o similar.

**Medida y forma de pago.**

La medida será la unidad (UN) y al precio el valor fijado en unitarios del contrato.

Eliminado: Especificacion es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

#### **15.04 Grifería duchas Fénix**

Las duchas serán de griferías ref.:49440 o similar y se instalan en los sitios indicados en los planos. La llave quedar a la altura de un metro del piso terminado. Estos elementos deben quedar rematados contra el muro mediante un escudo asentado al muro y de ser necesario se emboquillar con cemento blanco.

#### **Unidad de medida y forma de pago**

Las duchas se liquidarán por unidad. El precio incluye materiales, herramientas y mano de obra necesaria.

#### **15.05 Secador Ref. E-76C marca EXCEL (Carcaza metálica brillante tipo espejo)**

El secador de manos será Excel Ref. E-76C o similar y se instalan en los sitios indicados en los planos. La altura quedara a un metro del piso terminado. Estos elementos deben quedar rematados contra el muro mediante un escudo asentado al muro y de ser necesario se emboquillar con cemento blanco y/o silicona.

#### **Unidad de medida y forma de pago**

Las duchas se liquidarán por unidad. El precio incluye materiales, herramientas y mano de obra necesaria.

#### **15.06 Dispensador para jabón líquido Ref. B-155 en acero inox. cal. 22**

#### **15.07 Papelera en acero inoxidable Ref. JAEZ**

Las jaboneras serán de soportes metálico y envase de vidrio para jabón líquido en lavamanos, y en porcelana sanitaria de color (referencia: 921 de corona o similar) en duchas.

Los dispensadores serán metálicos y pintados al horno para toallas de papel norma o similares.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

**CAPITULO XVI APARATOS Y ACCESORIOS LABORATORIOS Y TALLERES**

**16.01 Poceta en acero inoxidable 31 lt**

La poceta en acero inoxidable con capacidad de 31 lts se instalara en los sitios indicados en los planos. La altura quedara a un metro del piso terminado. Estos elementos deben quedar rematados contra el muro mediante un escudo asentado al muro y de ser necesario se emboquillar con cemento blanco y/o silicona.

**Unidad de medida y forma de pago**

El lavaplatos será acero inoxidable con las dimensiones del proyecto arquitectónico, de primera calidad. No se aceptarán elementos que presenten deformaciones, grietas u otras imperfecciones; antes de su colocación deberán ser aprobados por el Interventor. Se debe prever la gritería con desagüe en canastilla cromadaLas duchas se liquidarán por unidad. El precio incluye materiales, herramientas y mano de obra necesaria.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

## **CAPITULO XVII VIDRIOS Y ESPEJOS**

### **17.01 Vidrio de 5mm.**

Se indica en esta especificación la correcta instalación de vidrios planos fijos, en marcos y bastidores para ventanas y puertas de celosías fijas o móviles.

#### **Características Requeridas**

-Los vidrios deben colocarse con los espesores adecuados para las áreas a cubrir (ver cuadros N. 1 y N. 2), a las cargas previstas para garantizar su resistencia mecánica.

-Los marcos deben tener un diseño adecuado para facilitar una suficiente penetración y sujeción del vidrio y la resistencia necesaria para soportar el peso del mismo.

-El sistema de fijación y sellamiento de los vidrios debe ser firme e impermeable para evitar vibraciones y filtraciones y lo suficientemente elástico para permitir expansiones y contracciones.

-Los vidrios deben quedar separados perimetralmente de la superficie de contacto, para evitar esfuerzos adicionales que los puedan romper.

-Deben permitir una buena visibilidad, sin distorsionar las imágenes. Por lo tanto deben estar libres de fisuras, ondulaciones y manchas.

#### **Materiales, Herramientas y Equipos**

##### **Materiales**

-Vidrio plano, transparente, translúcido, grabado. Calidades según Normas ICONTEC 1547 - 1804, DD-G-451.

-Masillas pegantes y sellantes, empaques: de caucho, neopreno y felpa; cinta aislante.

-Aceite de lino, petróleo y glicerina.

##### **Herramientas y Equipos**

-Cortavidrios o rayador, papel de lija, reglas, espátulas

-Martillo, destornillador, alicate o pinzas, puntillas, chupas, mesa plana y firme cubierta con felpa de lana, guantes, gafas, andamios, escaleras.

##### **Proceso de Colocación**

##### **Prerrequisitos**

-Los marcos deben ser firmes y estar debidamente asegurados, bien nivelados, aplomados y a escuadra; limpios y bien secos.

-Los marcos en ángulo de hierro y en lámina galvanizada se deben proteger con dos manos de pintura anticorrosiva y aplicarles al menos una mano de pintura.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

-La instalación de los vidrios se debe hacer antes de estucar y pintar las paredes para evitar la entrada de la lluvia.

-Los vidrios deben estar debidamente cortados, con las líneas de ondulaciones paralelas al piso y perpendiculares a su altura fija y con sus bordes rectos y sin daños.

### Instalación

-Colocar dos taquetes de madera, pedazos de empaque o cordones de masilla, sobre la parte interior del vidrio para recibirlo.

-Colocar el vidrio bien nivelado y plomado y sostenerlo firmemente, cuidando que quede separado de todos los lados del marco para permitir su dilatación.

-La masilla pegante se coloca iniciando por la parte superior y siguiendo las laterales, presionándola con los dedos, puliendo y biselándola con espátula o pedazo de vidrio.

-Los pisavidrios se colocan iniciando por la parte superior y siguiendo ordenadamente con la lateral, la inferior y la otra lateral, cuidando que quede bien asegurados y con los empates bien acolillados.

-Cuando los pisavidrios son metálicos se rellenan con masilla sellante a lado y lado del vidrio para evitar las vibraciones.

-Los empaques en forma de U se colocan continuos, empataados en la parte superior sobre los cantos de los vidrios, previamente pulidos o matados con papel de lija No. 60 u 80, cuidando que la pestaña o aleta quede colocada hacia el exterior. Posteriormente se introduce el vidrio dentro del marco y se asegura debidamente.

-Cuando se van a utilizar empaques en tiras o "cuñeros", se coloca el vidrio sobre los taquetes y se asegura con los pisavidrios. Luego se colocan los cuñeros interiores y exteriores introduciéndolos adecuadamente a ambos lados del vidrio.

-Si existen empates de vidrio al tope en esquinas o continuos, se sellan debidamente con cordones de silicona.

-Los pisavidrios se fijan al marco con tornillos, cuidando que no se golpeen ni se ejerza presión sobre los vidrios. Todos los tramos del pisavidrios deberán ser enteros.

-La masilla y los pisavidrios se deben colocar exteriormente para garantizar la impermeabilidad de la ventana.

### Anotaciones

-Evitar que los vidrios estén en contacto con materiales duros y burdos que puedan dañarlos.

-Las masillas sellantes deben ser elásticas y las pastas o masillas pegantes no se deben ablandar, descomponer ni agrietar con la intemperie. Deben endurecer completamente a los 8 días y permitir una fácil remoción para reemplazarlas en caso de cambio de vidrios.

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

-Los pisavidrios deberán ser removibles en los cuatro lados del marco para facilitar la limpieza y la instalación reduciendo al mínimo las posibilidades de picar o astillar los bordes del vidrio.

-No es recomendable cubrir el vidrio con papel o signos pintados, pues las áreas cubiertas absorben una cantidad excesiva de calor que puede causar rotura del vidrio. Se deben utilizar pequeñas tiras de cinta de enmascarar par proteger el vidrio colocado.

-Las persianas y cortinas no deben instalarse muy pegadas al vidrio, para permitir la circulación del aire entre aquellas y éste, pues el aire puede calentarse mucho y transmitir calor al vidrio.

-Los álcalis y materiales corrosivos provenientes del concreto y de la mampostería, causan manchas o vetas blancas a los vidrios, más visibles en los polarizados. esto puede evitarse lavando el vidrio después de la lluvia.

-Los vidrios se deben lavar con agua o detergentes especiales, frotando con trapos suaves para no rayarlos.

-En caso de manchas de pintura, se debe utilizar un disolvente suave o petróleo con un trapo húmedo. Si se resiste la mancha, puede utilizarse una esponjilla metálica suave y seca, frotando con cuidado para que el rayado sea mínimo.

-Cuando sea necesario utilizar lubricantes para la colocación de los empaques, ellos no deben ser alcalinos porque pueden manchar el vidrio. Usar una solución de glicerina en agua o aceite de lino en petróleo.

-Al realizar trabajos de soldadura cerca a los vidrios, se deben proteger pues las chispas los dañan y debilitan picando su superficie y produciendo grietas.

-Se debe procurar utilizar el vidrio de acuerdo con las dimensiones estándar de producción, ya sea como láminas completas o módulos de las mismas. De esta manera se evita el desperdicio, se minimizan los riesgos de rotura, el trabajo de corte y la colocación se agilizan y se reducen los costos.

-Para la colocación del vidrio se debe emplear mano de obra especializada.

-En la obra se debe procurar un lugar seco, bien ventilado y seguro, para almacenar los vidrios. Se deben colocar de canto sobre madera, inclinados aproximadamente 15 grados y apoyados contra los muros con protección de cartón en el borde superior.

-Se colocan primero los de mayor espesor y se separan entre ellos con papel periódico para no rayarlos.

-Se deben seguir las normas de seguridad para el corte y manejo del vidrio: usar gafas, guantes, botas, casco, plataformas y guacales.

**CUADRO No. 1**  
**INSTALACION DE VIDRIOS FIJOS**

<b>ESPESOR</b>	<b>AREA A COLOCAR</b>
5 mm.	Hasta 1 m2
6 mm.	De 1 a 2 m2
8 mm.	De 2 a 3.5 m2
10 mm.	Más de 3.5 m2

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

10 mm. templado

Hojas batientes de PV

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

**CUADRO No. 2  
INSTALACION DE CELOSIAS**

<b>ESPESOR</b>	<b>LARGO DE CELOSIAS</b>
4 mm.	Hasta 80 cm.
5 mm.	De 81 a 100 cm.

**Unidad de medida y forma de pago**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie de vidrio instalado de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos y debidamente aceptada por la Interventoría.

El pago se hará al precio unitario anotado en el formulario de la propuesta.

**17.03 Espejos 5mm.**

Los espejos están básicamente formados por cinco elementos: Vidrios o cristal, solución sensibilizantes, nitrato de plata, cobre y pintura. Cualquiera de ellos que sufra alguna falla los hará inaceptables.

Las labores de almacenamiento, cortado, perforado, biselado, colocación y limpieza de los espejos, exigen una especial atención para evitar su deterioro, pues se trata de elementos delicados que pueden echarse a perder por manchas, ralladuras, rasguños, etc.

**Características requeridas**

- Las superficies sobre las cuales van a instalarse deben ser planas y libres de imperfecciones.
- Los espejos deben estar libres de ralladuras, manchas o desbordes.
- Los espejos deben ofrecer perfección de la imagen, máxima profundidad y sin distorsiones.
- La protección del plateado debe ser total y estable.
- La fijación debe ser estable y que prevea deformaciones o movimientos de la base de sustentación.

**Materiales, Herramientas y Equipos**

- Espejo de:
  - Vidrio común
  - Lámina de icopor de e=3 mm
- Chazos, anclajes, tornillos, pegantes, chapetas y soportes de madera, metal o plástico.
- Taladros, martillos, destornilladores.

**Proceso de Colocación**

**Prerrequisitos**

-La superficie sobre la cual se van a colocar los espejos, debe estar totalmente seca y libre de cualquier material o sustancia que pueda atacar al plateado.

**Eliminado:** Especificaciones Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

- Los espejos se colocarán una vez terminadas las labores de pintura, colocación de muebles y aparatos sanitarios y eléctricos.
- Revisión cuidadosa, tanto a la recepción de los despachos como a la entrega del almacén de la obra, y rechazo a los que presenten algún defecto.
- Se debe efectuar el trazado de la instalación antes de transportar los espejos al sitio de trabajo.
- Se debe prever un espacio intermedio entre el espejo y la pared, para ventilación del respaldo.
- Los espacios donde se van a instalar los espejos, deben ofrecer una ventilación. Si se carece de ventilación natural, la instalación debe hacerse cuando estén en servicio los equipos de aire acondicionado.

### Colocación

- De acuerdo con el sistema de fijación previsto, se procederá a colocar los chazos, chapetas o soportes necesarios.
- En el caso de soportes o chapetas, se perforan en el muro los huecos necesarios inferiores y superiores y se colocan los chazos plásticos o de madera. Luego se fijan las chapetas o soportes inferiores y sobre ellos se montan los espejos, a los cuales previamente se les ha pegado una lámina de icopor de  $e = 3\text{mm}$  sobre la superficie posterior del espejo. Finalmente se fijan los soportes superior.
- Este sistema facilita la instalación, por cuanto el espejo se apoya en los soportes inferiores mientras se fijan los superiores.
- El empleo de pegantes a base de caucho exige algunas precauciones:
  - El pegante no debe atacar, ni la superficie de soporte ni la pintura protectora del plateado.
  - Normalmente se aplica una capa de pegante sobre la pintura protectora del espejo y luego se colocan varias capas de papel; se aplica una capa de pegante al muro y al papel y se espera el tiempo indicado por el fabricante para máxima adherencia. Finalmente se estampa el espejo sobre el muro en la posición correcta y se sujeta firmemente hasta que la fijación sea consistente.
  - Puede emplearse también cinta pegante de doble faz, la cual se coloca en bandas verticales, para permitir el paso eventual de agua o un masticado pegante. Este último exige la colocación de soportes en la base del espejo para impedir que éste se deslice hacia abajo.
  - En todo caso, cualquier sistema de fijación con pegantes, debe ser recomendado y aceptado por el fabricante de los espejos y por la interventoría.

### Anotaciones

- Se deben revisar los pedidos a la llegada a la obra y rechazar cualquier unidad que presente manchas, ralladuras o desbordes. Si hay humedad, debe exigirse un cuidadoso secamiento. La humedad puede atacar el respaldo o la cara del espejo.
- Deben reducirse al mínimo los movimientos para evitar roturas.
- Los espejos se deben almacenar verticalmente y en forma separada sobre burros o estibas y bien protegidos contra impactos o ralladuras.
- Los espejos no se deben almacenar a la intemperie, ni en lugares húmedos o expuestos a evaporaciones química, vapor de agua o calor.
- Nunca deben instalarse sobre pañetes o mampostería, ni en lugares húmedos o expuestos a evaporaciones químicas, vapor de agua o calor.
- No debe permitirse que los bordes del espejo queden expuestos a encharcarse.
- No debe deslizarse un espejo sobre otro, y al apoyarlos sobre una superficie plana, ésta debe estar completamente limpia.

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

- Se deben utilizar guantes para protección de las manos y del espejo, y utilizar ventosas.
- El lugar de instalación debe proveerse de muy buena iluminación.
- El aseo de los espejos debe hacerse con trapo suave, preferiblemente seco o ligeramente húmedo.

**Unidad de medida y forma de pago**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2) de superficie de espejo instalado de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos y debidamente aceptada por la Interventoría. Para los espejos con marco de aluminio se pagara por unidad incluyendo el marco en aluminio anodizado.

El pago se hará al precio unitario anotado en el formulario de la propuesta.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

**CAPITULO XVIII CERRAMIENTO**

**18.01 Puerta de acceso a Patio 5.00x2.00m. P7**

Ver especificación 12.07

**18.02 Cerramiento**

El contratista deberá construir periféricamente al lugar de las obras una cerca en lamina acesco o zinc con una altura de 1.80 metros, con elementos verticales de madera de diámetro aproximado de 10 cms, por cada empalme y horizontales de 0.10\*0.05, con el fin de proteger las instalaciones en general; previa autorización y supervisión de la interventoría. Todos los costo generados por estos conceptos serán imputados al presupuesto de la obra y deberán retirar una vez se concluyan las obras respectivas.

**1.03.01 Medidas y forma de pago**

La medida será en el metro lineal (ML) y el pago se hará a los precios definidos en el contrato, el cual debe incluir los materiales indispensables, la mano de obra y los requerimientos de equipos, así como la demolición y retiro cuando la obra haya terminado, o sea requerido.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

**CAPITULO XIX CASETAS PARA EQUIPOS**

**19.01 Caseta (3.95 x 2.3) para equipos de Bombeo (1.5 x 1.5) y caldera (2x2) en ladrillo prensado esp. 0.12 cm y dos puertas de acceso**

Corresponde este ítem al suministro de materiales y mano de obra para la construcción de las casetas para equipos en los sitios indicados en planos y de acuerdo a la ficha técnica de cada proveedor del equipo. Las especificaciones que aplicarán en este ítem cuya característica es de unidad global, se regirán por las especificaciones particulares indicadas en cada uno de los capítulos a que haga referencia el material a utilizar.

**Medida y Forma de Pago.**

El valor de esta actividad se medirá y pagará por unidad de construcción. El precio debe incluir los insumos y todos los elementos necesarios para la realización de estos trabajos.

**Eliminado:** Especificaciones Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

**CAPITULO XX INSTALACIONES HIDRAULICAS**

**ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCION  
INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS.**

**GENERALIDADES**

• **INTRODUCCIÓN**

En este Título se consignan las especificaciones técnicas generales y particulares que rigen la construcción de las instalaciones hidrosanitarias para el **CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL SENA** Regional Norte De Santander, a construirse en la ciudad de Pamplona .

En general para la instalación de tuberías y accesorios se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes, lo estipulado en la sección C.6.3. del código colombiano de construcciones sismo resistentes, las normas y decretos establecidos por las entidades competentes en lo relativo a la prestación de dichos servicios en la región, las especificaciones del ICONTEC, además de las recomendaciones que se presentan a continuación.

• **PRECAUCIONES**

Será obligación del **Contratista** hacer el replanteo de todas las líneas de desagüe y drenaje respetando las pendientes y trazados indicados en los planos para verificar que las cotas de terreno estén de acuerdo a los cálculos de los ingenieros y corroborar que no existen problemas de emplazamientos de estructuras. Dicha verificación se realizará con una comisión de topografía y su costo deberá ser asumido por el **Contratista**. Si se detectara alguna diferencia deberá ser comentada a la **Interventoría** para que se tomen las soluciones pertinentes. No podrá iniciarse ningún proceso constructivo sin esta verificación la cual será descrita en el libro de obra avalada por la **Interventoría**.

Igualmente se verificará el estado de las estructuras de captación final (pozos, cajas, sumideros, cabezales, etc.) se encuentren en funcionamiento y estén a las cotas previstas en los planos..

Si para el adecuado funcionamiento de la obra es necesario la limpieza y recuperación de alguna estructura existente, el **Interventor** determinara su acción.

**20.01 A) RED DE AGUA FRIA PRESION Suministro e Instalación de tuberías y accesorios PVC - Presión desde los registros de control en cuartos de utilización hasta la tee de salida al muro**

**Tubería PVC Presión 1 1/2"**

**Tubería PVC Presión 1"**

**Tubería PVC Presión 3/4"**

**Tubería PVC Presión 1/2"**

**Accesorios PVC Presión 1 1/2"**

**Accesorios PVC Presión 1"**

**Accesorios PVC Presión 3/4"**

**Accesorios PVC Presión 1/2"**

**Registro paso directo 1 1/2"**

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

Registro paso directo 1 "

B) PUNTOS HIDRAULICOS DE AGUA FRIA Suministro e Instalación de tuberías y accesorios PVC - Presión para la instalación de la red de agua fría de la tee de entrada al muro

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

DESCRIPCIÓN

En los planos se indicarán los materiales de las tuberías y accesorios, los que no se indiquen en el plano serán definidos por la **Interventoría**.

Los trabajos se ejecutarán siguiendo las instrucciones del fabricante para cada caso, además, deben seguirse las normas establecidas en el manual de fontanería Icontec 1500.

Antes de que cualquier tubo sea colocado será cuidadosamente inspeccionado en cuanto a defectos por parte del **Contratista** y aprobado por la **Interventoría**. Ningún tubo u otro material que este rayado o que muestre defectos podrá ser colocado. Los cortes de los tubos se harán con segueta, a escuadra y se tendrá la precaución de retirar los residuos de los cortes con ayuda de una lima o papel lija.

El tubo, válvulas y demás accesorios deben limpiarse cuidadosamente de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la colocación. Los elementos y accesorios suministrados por el **Contratista** deben tener ser de una marca reconocida que brinde respaldo.

La tubería deberá ser colocada entre el afinado de piso. En el caso de requerirse que el curso de la tubería sea por tierra, se deberán tener en cuenta que la profundidad de la zanja mínima para la colocación de la tubería sea de 30 cm o lo que indiquen los planos. Si el fondo de la zanja es de roca u otro material duro se colocará una base de arena o recebo sin piedras de 10 cm de espesor. Cuando se encuentre agua, el fondo de la zanja se estabilizará con una capa de 30 cm de gravilla de ½" tamaño máximo. El fondo de la zanja quedará liso y regular para evitar flexiones en la tubería. Las tuberías descolgadas se anclarán mediante el uso de abrazaderas. Las válvulas deberán anclarse adecuadamente para impedir el torque de la línea. Las uniones se realizarán utilizando adaptadores a rosca.

La red de suministro de agua será sometida a tres pruebas hidráulicas de presión constante de 150 psi durante un tiempo no menor de 8 horas para su aprobación final por parte de la **Interventoría**. La primera antes del lleno de la zanja o cubrimiento de la tubería, la segunda después de este llenado y la tercera y última días antes de la entrega definitiva de la obra.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO:

La unidad de pago será el metro lineal (ml). La cuantificación de los trabajos realizados será realizada y aprobada por la **Interventoría**. El valor de cada uno de los items incluye todos las labores anteriormente descritos en el alcance, suministro, herramienta, equipo, mano de obra, pruebas hidráulicas etc. y cualquier otra labor o elemento necesario y exigido por la **Interventoría** para la correcta ejecución de estos trabajos.

2.1 TUBERIA Y ACCESORIOS DE PRESIÓN PVC

DESCRIPCIÓN

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

En las instalaciones para abastecimiento de agua fría, si en los planos no se indica lo contrario, se utilizarán tuberías accesorios PVC presión así:

- PVC PRESION RED. 9 PARA TUBERIAS  $\frac{3}{4}$ "
- PVC PRESION RED. 11 PARA TUBERIAS  $\frac{1}{2}$ "
- PVC PRESION RED. 13.5 PARA TUBERIAS 1"
- PVC PRESION RED. 21 PARA TUBERIAS MAYORES A 1"

Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias, entre el accesorio y el tubo debe quedar un cordón exterior.

La presión de prueba será de 150 psi. durante un lapso no menor a dos horas, en caso de existir variación en el manómetro de prueba se deberá reemplazar el accesorio o tramo de tubería por otro nuevo y repetir la prueba.

#### SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de pago será el metro lineal (ml). La cuantificación de los trabajos será realizada y aprobada por la **Interventoría**. El valor de cada uno de los items incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, suministró, herramienta, equipo, mano de obra, excavación hasta 1.00 m de profundidad, rellenos etc. y cualquier otra labor o elemento necesario y exigido por la **Interventoría** para la correcta ejecución de estos trabajos.

El **Contratista** estará en la obligación de hacer la prueba hidráulica a la presión exigida por la **Interventoría** antes y después del llenado de la zanja para que este corrobore filtraciones u otros errores constructivos los cuales deberán ser corregidos hasta la total aceptación del **Interventor**.

#### 2.2 VÁLVULAS PARA LAS REDES INTERNAS

##### DESCRIPCIÓN

Las válvulas a utilizar serán de cuerpo total de bronce para presiones de trabajo de indicadas a continuación, tipo Jenkys, Crane, Walworth o red white, o similar.

Las uniones serán roscadas y se utilizaran trabas químicas.

Las válvulas (registros, cheques, etc.) de diámetro 4" y 6" serán de normas A.S.A. para presión de trabajo de 180 psi.

Las válvulas (registros, cheques, etc.) de diámetro 3", 2",  $\frac{1}{2}$ ", 2" 1.1/2", 1.1/4" 1"  $\frac{3}{4}$ " y  $\frac{1}{2}$ " serán de cuerpo total en bronce con uniones roscadas y para una presión de trabajo de 125 psi.

Las válvulas de bola de diámetro 1",  $\frac{3}{4}$ " y  $\frac{1}{2}$ " serán tipo CIM - 20 ó INSA, ITAP y presión de trabajo de 125 psi.

En la succión de las motobombas del equipo, de presión se instalarán válvulas de pie en bronce en diámetro que se indica en los planos.

#### SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

La unidad de pago será la unidad (Un). La cuantificación de los trabajos ejecutados será realizada y aprobada por la **Interventoría**. El valor de cada uno de los items incluye todos las labores anteriormente descritos en el alcance, suministro, herramienta, equipo, mano de obra etc. y cualquier otra labor o elemento necesario y exigido por la **Interventoría** para la correcta ejecución de estos trabajos.

### 2.3 CONEXIÓN A TANQUE ELEVADO

#### DESCRIPCIÓN

El tanque principal será plástico y tendrá una capacidad de 5000 litros, se instalará con todos sus accesorios de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. El flotador, la válvula de cierre y los demás accesorios se colocarán de tal forma que no afecte el funcionamiento del mismo ni de la red, para esto se contará con el personal idóneo en este tipo de trabajos.

Para impedir infiltraciones las tuberías de hierro galvanizado que crucen las paredes del tanque estarán provistas de una arandela en forma cuadrada en lámina de 3/16" .

#### SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de pago será el metro lineal (ML) para los tramos de tubería y por UN para los accesorios y válvulas instalados a satisfacción La cuantificación de los trabajos será realizada y aprobada por la **Interventoría**.

#### Sanitarios de Fluxometro

##### Orinales de Fluxometro

##### Lavamanos

##### Duchas

##### Pocetas de Laboratorio

##### Llaves manguera

##### Aseo

##### Puntos Hidráulicos para conexión de Equipos especiales

#### 20.02 RED DE AGUA CALIENTE Y VAPOR Suministro de caldera de ACPM montaje de tubería y accesorios requerido para su funcionamiento

##### Suministro de caldera ACPM 5 HP

##### Suministro de tanque para condensados

##### Suministro e Instalación de tubería y accesorios para agua Caliente y vapor

#### 20.03 ACOMETIDA DE ACUEDUCTO

##### 1. INSTALACIÓN ACUEDUCTO

#### DESCRIPCIPON

**Acometida de Acueducto.** Es la tubería que va desde la red de servicios u otro sistema primario de abastecimiento público hasta la caja de medidor. La acometida constará como mínimo de los siguientes accesorios: Unión de empalme de la Acometida a la principal ( galápago o collar de derivación), llave de incorporación o combinación de estos elementos ; tubería de acometida, codos, niples, llave de paso o corte con racor, contador, llave de contención, unión universal, caja de andén incluyendo la tapa ; en la caja del medidor irá la

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

llave de registro o corte, universal, llave de contención, medidor y niples. De la caja hacia dentro es la instalación interna del suscriptor.

**NINGUNA TUBERÍA QUE FUNCIONE COMO ACOMETIDA, CONECTADA CON LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIO , PUEDE PRESENTAR CONEXIÓN CRUZADA EN NINGUNA FORMA CON OTRO SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN QUE NO PERTENEZCA A ELLA.**

La instalación se hará como personal idóneo y acatando las normas de las Empresas y las recomendaciones del fabricante, deberá proporcionar holgura longitudinal a la tubería como protección contra los efectos de expansión y contracción térmica.

Antes de colocarse, el medidor será llevado a la empresas prestadora del servicio para su calibración ; quedará localizado en lugar visible pero protegido por una caja inspeccionable.

Suministro e Instalación de tuberías y accesorios PVC - Presión para instalación de la red de agua fría desde la derivación de la red de acueducto hasta llegar al tanque bajo y paso directo

tubería PVC Presión 1"

Accesorios PVC Presión 1"

Registro paso directo 1"

Niple pasa muro HG 1"

#### 20.04 CUARTO DE BOMBAS

Suministro e Instalación de tuberías y accesorios PVC - Presión y válvulas para la instalación de la red de agua fría desde la succión del tanque bajo hasta el cuarto de bombas Suministro de Bomba Centrífuga para bombeo de agua potable

Montaje de bomba centrífuga y Tanque Hidroacumulador

Tubería HG 1 1/2"

Accesorios HG 1 1/2"

Registro de paso directo 1 1/2"

Cheque cortina 1 1/2"

Universal 1 1/2"

#### 20.05 MONTAJE DE APARATOS

Suministro e Instalación de tuberías y accesorios necesarios para la instalación de los aparatos sanitarios

Sanitarios de Fluxometro

Orinales de Fluxometro

Lavamanos

Duchas

Pocetas de Laboratorio

Llaves manguera

Aseo

Prueba de presión agua potable

### **8. CONEXIÓN Y MONTAJE DE APARATOS SANITARIOS**

#### **DESCRIPCION**

##### **Aparato Sanitario.**

No se permite la instalación de ningún artefacto sanitario que presente interconexión con el sistema de abastecimiento. Los grifos o entradas tienen que

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

estar por encima del nivel máximo de aguas posibles en el artefacto, siendo esta altura no interior, a dos veces en diámetro de una tubería de descargue y en caso en que se imperiosa la entrada de agua por el fondo, se protegerá la tubería de descargue con una válvula de cheque y una de rompimiento de vacío.

**Lavamanos.** El agua para el lavamanos debe llegar a llaves de material impermeable e inoxidable, colocadas en el borde posterior del recipiente y a una altura tal que no sean tocadas por el agua cuando se encuentre lleno; en caso de atascamiento, debe quedar 3 cm por lo menos sobre el nivel mínimo. Estarán provistos de un desagüe de emergencia colocado en la parte superior, comunicando con el drenaje principal, que evite el desbordamiento del recipiente. Las bajantes de los lavamanos serán de cobre de 1-1/2" de diámetros mínimos, o de PVC que cumpla la norma ICONTEC.

**Inodoros.** Todo inodoro estará provisto de un tanque para almacenar el agua de descargue y limpieza. El nivel inferior del tanque estará más alto que el superior de la taza del inodoro.

El tanque estará provisto de tubería de rebosamiento, la cual irá directamente a la taza. No se podrá conectar esta tubería de válvula de descargue, provista de su correspondiente válvula de rompimiento de vacío.

Queda prohibido conectar directamente los inodoros con el sistema de abastecimiento de agua, excepto a través de válvulas de descargue, provistas de su correspondiente válvula de rompimiento de vacío.

**Orinales.** No se podrá hacer orinales bajos, tendrá una altura mínima de 40 cm. La parte de atrás del orinal, sus lados y los pisos, se deben cubrir con baldosín de acuerdo con los planos.

#### **Instalación de los Aparatos Sanitarios.**

- Al instalar el acueducto se dejarán los abastos de agua a las distancias horizontales y verticales indicadas por el fabricante de los implementos o artefactos sanitarios
- Al instalar el alcantarillado se dejarán las bocas de los desagües de los sanitarios y de los bajantes de los lavamanos a las distancias indicadas por los fabricantes de los respectivos artefactos sanitarios.

Se probarán las redes de suministro de agua y sanitaria antes de forrar los pisos y paredes de los cuartos de baños.

- Forrar los cuartos de baños, dejando únicamente descubiertas las bocas de abasto de acueducto y las campanas de los desagües, bocas, y campanas que se taponarán provisional y cuidadosamente para evitar que durante la construcción, se obstruyan las respectivas instalaciones.
- Verificar que los desagües no tengan obstrucción.
- Verificar, si se requiere que exista la ventilación.
- Seguir paso a paso las instalaciones que tienen los fabricantes para instalar cada tipo de aparato. **la interventoría** suspenderá la instalación de los aparatos sanitarios, si comprueba que no se están siguiendo tales instrucciones.

#### SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de pago será la **unidad (Un)**. La cuantificación de los trabajos realizados será realizada y aprobada por la Interventoría. El valor de cada

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

uno de los items incluye suministro, herramienta, equipo, mano de obra y cualesquier otra labor o elemento necesario y exigido por la Interventoría o la parte contratante para la correcta ejecución de estos trabajos. Los aparatos sanitarios se pagarán por unidad colocada, probada y recibida por **la interventoría** y su precio incluye los costos por el suministro del aparato con su grifería, el valor de la instalación y todos los demás costos directos e indirectos que impliquen la correcta terminación y entrega.

## 9. ABRAZADERAS PARA TUBERÍAS COLGANTES

### DESCRIPCIÓN

Las tuberías de desagües y suministro que van colgantes en cielo rasos y tuberías por ducto irán soportadas por abrazaderas metálicas, según detalles que se muestran en plano.

Las abrazaderas para tubería de cobre serán preferentemente en latón o cobre u otro material no corrosivo.

Las abrazaderas se pintarán según los colores convencionales.

De preferencia para las tuberías que van por ductos se dejarán ventanillas en cada piso, por donde se logrará acceso para revisiones, mantenimientos etc.

Las abrazaderas se colocarán según el espaciamiento máximo « recomendado, que aparece en las siguientes tablas :

### REDES DE SUMINISTRO

DIAMETRO	DISTANCIA EN METROS.
3/4''	1.05
1 ¼''	1.35
1 ½''	1.50
. 2''	1.50
2-1/2''	1.90

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

REDES DE DESAGUES

DIAMETRO	DISTANCIA EN METROS.
2"	1.50
3"	1.50
4"	2.00
6"	2.00

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de pago será la unidad (Un). La cuantificación de los trabajos realizados será realizada y aprobada por **la Interventoría**. El valor de cada uno de los items incluye suministro, herramienta, equipo, mano de obra y cualesquier otra labor o elemento necesario y exigido por la Interventoría o la parte contratante para la correcta ejecución de estos trabajos.

10. PINTURA PARA TUBERÍAS

DESCRIPCION

Todas las tubería que van colgantes a la vista se identifican de acuerdo a la NORMA ICONTEC 3458 y con pintura de esmalte sintético.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de pago será el metro lineal (ml). La cuantificación de los trabajos realizados será realizada y aprobada por la **Interventoría**.

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

CAPITULO XXI DESGUES DE AGUAS NEGRAS Y AGUAS LLUVIAS

21.01 A) AGUAS NEGRAS

Suministro e Instalación de Tubería y accesorios PVC Sanitaria para los tramos correspondientes a los colectores de Aguas Negras

Tubería PVC Sanitaria 4"

Accesorios PVC Sanitaria 4"

Tubería PVC Sanitaria 2"

Accesorios PVC Sanitaria 2"

**3. INSATALACIÓN SANITARIA**

**3.1 TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC SANITARIAY LIVIANA**

**DESCRIPCIÓN**

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

- Deberán cumplir las normas ASTM 46665-68 y CS 272-65 y las normas ICONTEC.
- Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiarán previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios y luego se procederá a unirlos mediante soldadura PVC o similar.
- En la unión del tubo y accesorio deberá quedar un delgado cordón de soldadura.
- Después de efectuarse la unión deberá dejarse estática el ramal durante 15 minutos y no probarse la red antes de 24 horas.
- Las tuberías verticales por muros deberán ser recubiertas con pañete de espesor mínimo de dos centímetros.
- En los sitios donde sea necesario cruzar vigas de cimentación, vigas estructurales o muros de contención deberá dejarse un pase en tubería de mayor diámetro o recubrir la tubería can material blando que la aisle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases se debe hacer en coordinación con el Ingeniero de estructuras.
- Este trabajo debe cumplir con lo estipulado en la sección C.6.3. del CODIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO-RESISTENTES.
- Antes de cubrir todas las arañas se probarán llenándolas con una columna de 3 mca. En caso de presentarse fuga en la tubería, accesorio o unión tubo accesorio, este deberá desmontarse y remplazarse por uno nuevo para luego repetir la operación de prueba.
- Las bajantes y colgantes de desagües se llenarán paralelamente con su prolongación y no se desocuparan hasta tanto no se haya terminado la mampostería y pañetes.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

En general para su instalación se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.

#### SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de pago será el metro lineal (ml). La cuantificación de los trabajos será realizada y aprobada por la **Interventoría**. El valor de cada uno de los items incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, suministró, herramienta, equipo, mano de obra, excavación hasta 1.00 m de profundidad, rellenos etc. y cualquier otra labor o elemento necesario y exigido por la **Interventoría** para la correcta ejecución de estos trabajos.

#### B) PUNTOS SANITARIOS

##### Sanitarios de Fluxometro

##### Orinales de Fluxometro

##### Lavamanos

##### Duchas

##### Pocetas de Laboratorio

##### Sifón de piso 2"

##### Sifón de piso 3"

##### Tapón de Prueba 2"

#### 21.02 VENTILACIONES Y REVENTILACIONES

##### Suministro e Instalación de Tubería y accesorios PVC Sanitaria para los tramos verticales de las reventilaciones hasta desfogar en la cubierta

##### Tubería PVC Liviana 2"

##### Accesorios PVC Sanitario 2"

##### Soportes 2"

#### 21.03 AGUAS LLUVIAS

##### Suministro e Instalación de Tubería y accesorios PVC Sanitaria para los tramos correspondientes a los colectores de Aguas Lluvias

##### Tubería PVC Sanitaria 6"

##### Accesorios PVC Sanitaria 6"

##### Tubería PVC Sanitaria 3"

##### Accesorios PVC Sanitaria 3"

##### Sifón de piso 3"

#### CAJAS DE INSPECCION

A) 50 x 50

B) 60 x 60

C) 70 x 70

#### 3.2 CAJAS DE INSPECCION

##### DESCRIPCIÓN

Se construirán de acuerdo con el diseño y materiales mostrados en los planos.

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

- Al alcantarillado interior de aguas lluvias, se empalmarán los oídos y desagües e todos los patios, cualquiera sea su tamaño y bien sea en grama o en piso duro, las bajantes de aguas lluvias (BALL) y en general cualquier zona descubierta.
- Al alcantarillado interior de aguas servidas, se empalmarán: los desagües, sifones de los baños, pocetas de laboratorio, lavamanos, pisos de los cuartos sanitarios, y las aguas residuales industriales de los respectivos laboratorios. Siempre y cuando cumplan con los requisitos exigidos en las normas de vertimiento elaboradas por el Departamento Diseño Saneamiento de Las Empresas.
- El diámetro mínimo de la línea principal del alcantarillado interior y las derivaciones de los distintos servicios, construidos en PVC, serán de 4" ; tanto en el caso de aguas lluvias como servidas.
- Donde se presente tres o más servicios, ramales o derivaciones, el diámetro mínimo de la tubería aguas abajo del punto donde las recibe será de 4".
- El alineamiento de la tubería será recto, si quiebres horizontales ni verticales y donde sea necesario modificar su alineamiento, se hará por medio de una caja, si se emplea tubería de concreto, o por medio de accesorios adecuados, para tuberías aceptadas por Las Empresas.
- No se aceptarán codos prefabricados o hechos ni empalmes al tope (acolillados), para tuberías de concreto o gres.
- Las cajas serán mínimo de 30 cm x 30 cm en su interior, con cañuelas de sección semicircular de diámetro igual del tubo ; con fondo revocado y esmaltado con un espesor mínimo de 10 cm, las paredes serán de concreto o de ladrillos macizos y en ambos casa con revoque fino, esmaltado por dentro y por fuera.
- En ningún caso, aunque se emplee empotramiento, la profundidad podrá ser menor de 15 cm a la clave. En zonas o lugares donde haya movimiento de vehículos o cargas pesadas se consultará con Las Empresas.
- Se tendrán en cuenta todas las demás especificaciones de diseño y construcción de alcantarillados presentados en los diferentes capítulos de estas normas.

#### SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de pago será la unidad **UN** para las cajas de inspección La cuantificación de los trabajos será realizada y aprobada por la **Interventoría**. El valor de cada uno de los items incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, suministro, herramienta, equipo, mano de obra, excavación, rellenos etc. y cualquier otra labor o elemento necesario y exigido por la **Interventoría** para la correcta ejecución de estos trabajos.

#### TRAMPA DE GRASAS

#### 4. ESTRUCTURAS ESPECIALES.

Eliminado: Especificaciones Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

DESCRIPCION

En el caso de la cámara de Neutralización, Filtro Anaeróbico, Trampa de grasas, Pozo Séptico y Pozos de Inspección, los cuales son construidos en concreto, se indicará explícitamente en el presupuesto y en los planos constructivos. De lo contrario siempre se entenderá que se construirán en mampostería.

Las medidas determinadas para cada una de estas estructuras se refiere a las dimensiones que se deben respetar internamente. Por lo tanto el **Contratista** deberá dejar la holgura necesaria para que cuando la caja quede pañetada quede a estas medidas.

Para la cimentación de este tipo de estructuras, el fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado compactado recebo B400 de 20 cm o lo que se indique en el detalle, de espesor sobre la cual se fundirá una base de concreto simple de 2.500 psi de 5 a 7 cm espesor, de acuerdo a los planos o lo exigido por **Interventoría**, la cual se reforzara con malla electrosoldada tipo Q-0 o similar.

Las paredes de estas estructuras deben construirse en concreto impermeabilizado de 3000 psi y reforzado con malla electrosoldada tipo M 0.84 o similar, fundido monolíticamente.

Sobre la base de la estructura, se harán en concreto simple y afinado con llana metálica, las cañuelas de una profundidad igual al tercio del tubo de salida y pendiente a un 5% en dirección del flujo, la conformación de las cañuelas interiores deberán ser consultadas previamente con la **Interventoría**, si no existieren detalles de estas en los planos.

El cierre de las cajas será completamente hermético, en forma tal que el paso de gases u olores desagradables a la superficie no sea posible.

Se dispondrá de tapas, las cuales quedarán a la vista y tendrán marco en ángulo de 2"x2"x1/8" y contramarco en platina de espesor igual a 1/4", tendrán argollas o manijas en varilla de 1/2" para su fácil izaje. Estos elementos metálicos serán tratados con una mano de anticorrosivo.

Cuando las cajas queden dentro de los edificios (como es el caso de los baños) las tapas de caja se dejarán al nivel superior de la losa de contrapiso e igualmente llevarán marco y contra marco. Estas tapas siempre estarán cubiertas por el acabado del piso y sobre este acabado se dejará una dilatado el contorno de la tapa para permitir su localización y hacer la inspección de la caja sin causar mayores daños en los acabados del piso.

Las cotas de clave y/o bateas, serán las que aparecen en planos constructivos, de no ser así la **Interventoría** las definirá.

El **Interventor** rechazará las estructuras cuyos niveles de clave no se ajusten a las especificaciones y cuando el proceso constructivo de estos elementos no sea el adecuado.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de pago será la **unidad (Un)**. La cuantificación de los trabajos realizados será realizada y aprobada por la **Interventoría**. El valor de cada uno de los items incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, suministro, herramienta, equipo, mano de obra, excavación rellenos etc. y cualquier otra labor o elemento necesario y exigido por la **Interventoría** para la correcta ejecución de estos trabajos.

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

## 5. CARCAMOS

### DESCRIPCIÓN

La posición de los cárcamos se especificaran en los planos. Estos elementos se fabricaran en sitio con excepción de la rejilla que será prefabricada tipo Fibrit o similar o ladrillo cocido tolete rejilla, según las dimensiones determinadas en los planos constructivos.

Dicha rejilla será suministrada e instalada por el **Contratista** en toda la longitud del cárcamo. Este elemento será construido en concreto de 3.000. El **Interventor** podrá exigir los ensayos necesarios para determinar la resistencia a la flexión de las rejillas suministradas por el **Contratista**.

La rejilla tendrá longitudes mínimas de 30 cm para su fácil remoción e instalación y se podrá manipular después de un tiempo de fraguado mínimo de siete días.

La superficie de la rejilla estará muy bien afinada y de bordes redondeados, sin fisuramientos, hormigueos u otros defectos que justificaran la no aceptación del elemento.

Los cárcamos se construirán con concreto de 3000 psi reforzados con flejes en "U" de ¼" cada 20 cm y 4 varillas de 3/8" corridas con traslajos mínimos de 50 cm y alternados.

## 6. CAJAS PARA CENTRO DE MEDICION

### DESCRIPCION

Las cajas para protección de la válvula de compuerta, medidor y Manómetro que constituyen los centros de medición de flujo para cada laboratorio serán en lámina negra calibre 20, con puertas en calibre 18 y vidrios de 4mm; tendrán doble capa de pintura anticorrosiva, las dimensiones serán de acuerdo con los detalles suministrados en los planos constructivos.

### SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de pago será la **unidad (Un)**. La cuantificación de los trabajos realizados será realizada y aprobada por la Interventoría. El valor de cada uno de los items incluye suministro, herramienta, equipo, mano de obra y cualesquier otra labor o elemento necesario y exigido por la Interventoría o la parte contratante para la correcta ejecución de estos trabajos.

## 7. PASES

### DESCRIPCIÓN

Se deberán ubicar los pases de acuerdo a planos y en el material, diámetro, longitud y forma indicados. En los casos de redefinir alguno de estos elementos deberá hacerse con la aprobación de la **Interventoría**.

En los casos de pases a través de muros en concreto deberán instalarse con anterioridad al vaciado del concreto, y para los muros en mampostería dejar los espacios para su posterior instalación.

Eliminado: Especificaciones Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de pago será el **metro lineal (ml)**. La cuantificación de los trabajos realizados será realizada y aprobada por la **Interventoría**. El valor de cada uno de los items incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, suministró, herramienta, equipo, mano de obra, excavación pruebas hidráulicas etc. y cualquier otra labor o elemento necesario y exigido por la **Interventoría** para la correcta ejecución de estos trabajos.

**21.04 Pozos de Inspección h > 2 m - Cámara de caída**

**A) Pozos de Inspección Aguas Negras**

**B) Pozos de Inspección Aguas Lluvias**

**Eliminado:** Especificaciones Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

CAPITULO XXII REDES MEDIA TENSION Y TRANSFORMADOR

- 22.01 Prolongación red aérea de media tensión en Cable de Aluminio Desnudo AAAC 3 x 2 A W G
- 22.02 Bajante Tubo 3", Galvanizado Curva Y Capacete
- 22.03 Templete en estructura de retención normal LA 411
- 22.04 Estructura retención MT LA 211 en poste existente
- 22.05 Transformador de 75 KVA 13200/208/120V Incluye poste en concreto de 12MTS 1050 KGF Estructura para protecciones, sistema de tierra LA 402 y con los elementos de fijación y conexión en MT Y BT
- 22.06 Corta Circuito de Cañuela 15 KV 100A de expulsión
- 22.07 Pararrayos Polímeros Oxido de Zinc 10KA - 12KV
- 22.08 Sistema de puestas a tierra conformado por tres varillas COPER WELD DE 5/8" x 8', y malla triangular en cable de cobre desnudo 2 AWG

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

CENTRO AGROINDUSTRIAL DE PAMPLONA

REDES MEDIA TENSION Y TRANSFORMADOR

1. Prolongación de red aérea de media tensión desde la estructura existente hasta transformador trifásico de 112.5 KVA, en cable de aluminio desnudo AAAC 3 x 2 AWG, se cobrara por metro lineal
2. Bajante tubo metálico de 3" incluye capacete cinta bandit y curva conduit de 3" hebilla, abrazadera, uniones, etc.; se cobrara por unidad.
3. Templete en estructura de retención, incluye cable, grapas, varilla de anclaje, guardacabo, aislador tipo tensor. Según norma LA 411, se cobrara por unidad.
4. Estructura retención media tensión LA 211 en poste existente, se cobrara por unidad.
5. Transformador de 112,5 KVA 13200/208/120v incluye poste en concreto de 12mts 1050 kgf estructura para protecciones, sistema de tierra la 402 y con los elementos de fijación y conexión en MT y BT, el cual se cobrara por unidad.
6. Corta circuito de cañuela para transformador trifásico 15 KV-100A de expulsión, se cobrara por unidad.
7. Pararrayos poliméricos oxido de zinc 10KA - 12KV para transformador trifásico, se cobrara por unidad.

Eliminado: Especificacion es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

8. Sistema de puesta a tierra conformado por tres varillas Coperweld de 5/8" x 8', incluye malla triangular en cable de cobre desnudo 2 AWG, soldadura cadweld, preparación del terreno y medición tierra. Instalada en tablero de medida AE 31; el cual se cobrara por unidad.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

CAPITULO XXIII CANALIZACION EXTERIOR, DUCTERIA Y CAMARAS DE INSPECCION

- 23.01 Cámara Inspección BT Según Norma CS 274 con marco y tapa homologada
- 23.02 Canalización en 1 Tubo Conduit P V C de 3" para acometida de poste a tablero de medida
- 23.03 Canalización en tubería conduit EMT 1/2" Equipos incluye soportaría uniones terminales y curvas
- 23.04 Canalización en tubería conduit EMT 3/4" Equipos incluye soportaría uniones terminales y curvas
- 23.05 Canalización en tubería conduit EMT 1" incluye soportaría uniones terminales y curvas
- 23.06 Bandeja portacable tipo escalera de 20 x 5 cm incluye la soportaría y elementos de fijación
- 23.07 Caja galvanizada con soportaría REF. 2400
- 23.08 Caja galvanizada con soporte OCT. ó 5800
- 23.09 Caja galvanizada con soportaría 10x10x10

**CANALIZACION EXTERIOR, DUCTERIA Y CAMARAS DE INSPECCION**

1. Cámara inspección para baja tensión con marco y tapa homologada, según norma CS 274, se cobrara por unidad.
2. Canalización en 1 tubo conduit PVC de 3" para acometida de poste a tablero de medida, se pagara por metro lineal.
3. Canalización en tubería conduit EMT 1/2" equipos incluye soportaría uniones terminales y curvas, se pagara por metro lineal.
4. Canalización en tubería conduit EMT 3/4" equipos incluye soportaría uniones terminales y curvas, se pagara por metro lineal.
5. Canalización en tubería conduit EMT 1" incluye soportaría uniones terminales y curvas, se pagara por metro lineal.
6. Bandeja portacable eléctrica tipo escalera Lámina cold-rolled, de 20 x 5 cm. incluye la soportaría y elementos de fijación, se pagara por metro lineal.
7. Cajas galvanizadas con soportaría referencia 2400, se pagara por unidad
8. Cajas galvanizadas con soportaría octogonal. ó referencia 5800, se pagara por unidad
9. Cajas galvanizadas con soportaría referencia 10x10x10cm, se pagara por unidad

**Eliminado:** Especificacion es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

CAPITULO XXIV CABLEADO GENERAL ENERGIA Y TELEFONOS

- 24.01 Acometida de transformador a tablero AE 319 en cable de cobre aislado 3X4/0+2/0+2T DUCTO ITEM 1.3
- 24.02 Acometida de tablero AE 319 A tableros internos en cable de cobre aislado 3X2+4+6T por bandeja
- 24.03 Acometida de tablero AE 319 A tablero de bombas en cable de cobre aislado 3X6+8+10T por ducto EMT
- 24.04 Cable de cobre aislado THWN 8 AWG por ducto EMT
- 24.05 Cable de cobre aislado THWN 10 AWG por ducto EMT
- 24.06 Cable de cobre aislado THWN 12 AWG por ducto EMT
- 24.07 Cable UTP Nivel 5 para voz y dato por ducto EMT
- 24.08 Cable paralelo polarizado TW 2X16 AWG por ducto
- 24.09 Cable coaxial tipo RG 59U para T. V. por ducto EMT

**CABLEADO GENERAL ENERGIA Y TELEFONOS**

1. Acometida de transformador a tablero AE 319 en cable de cobre aislado THWN 3 x 4/0 + 2/0 + 2T AWG por ducto, se pagara por metro lineal.
2. Acometida de tablero AE 319 a tableros internos en cable de cobre aislado THWN 3 x 2+ 4+ 6T AWG por bandeja, se pagara por metro lineal.
3. Acometida de tablero AE 319 a tablero de bombas en cable de cobre aislado THWN 3 x 6 +8+ 10T AWG por ducto EMT, se pagara por metro lineal.
4. Cable de cobre aislado THWN 8 AWG por ducto EMT, se pagara por metro lineal en los circuitos donde se debe instalar dicho calibre.
5. Cable de cobre aislado THWN 10 AWG por ducto EMT, se pagara por metro lineal en los circuitos donde se debe instalar dicho calibre.
6. Cable de cobre aislado THWN 12 AWG por ducto EMT, se pagara por metro lineal en los circuitos donde se debe instalar dicho calibre.
7. Cable UTP nivel 5 para voz y datos por ducto EMT, se pagara por metro lineal en los circuitos donde se debe instalar dicho cable.
8. Cable paralelo polarizado THWN 2x16 AWG por ducto, se pagara por metro lineal en los circuitos donde se debe instalar dicho cable.
9. Cable coaxial tipo RG 59U para televisión por ducto EMT, se pagara por metro lineal en los circuitos donde se debe instalar dicho cable.

**Eliminado:** Especificacion es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

CAPITULO XXV TABLEROS ELECTRICOS

- 25.01 Tablero de medida Norma AE319 con totalizador 250A, un medidor electrónico multifuncional, tres transformadores de corriente, bornera Landis de tres elementos barraje, tres INT. AUT. de 3X100A y uno de 3X60A con dos espacios de reserva y control ilumina
- 25.02 Tablero de distribución trifásico 36 circuitos con totalizador industrial y equipado interruptores automáticos enchufables según diagrama
- 25.03 Tablero de distribución trifásico 12 circuitos con totalizador industrial y equipado interruptores automáticos enchufables según diagrama

**TABLEROS ELECTRICOS**

1. Tablero de medida norma AE 319 con totalizador 400A, un medidor electrónico multifuncional, tres transformadores de corriente, bornera landis de tres elementos, barraje, tres interruptores automáticos de 3x125A y de 3x60A con dos espacios de reserva y control iluminación contactor y pulsadores
2. Tablero de distribución trifásico 36 circuitos con espacio para totalizador industrial, chapa, puerta, tarjetero, equipado interruptores automáticos enchufables según diagrama unifilar, se pagara por unidad.
3. Tablero de distribución trifásico 12 circuitos con espacio para totalizador industrial, chapa, puerta, tarjetero, equipado interruptores automáticos enchufables según diagrama unificar, se pagara por unidad.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

CAPITULO XXVI TOMAS Y APARATOS

- 26.01 Tomas monofásicas con polo a tierra 15A 120VV
- 26.02 Tomas bifásicas con polo a tierra 20A 220V
- 26.03 Toma trifásica de 20A ó 50A de 220V.
- 26.04 Tomas de voz y datos con toma doble tipo RJ 45
- 26.05 Interruptor sencillos línea AMBIA ó similar
- 26.06 Interruptores dobles línea AMBIA o similar

**TOMAS Y APARATOS**

1. Tomas monofásicas con polo a tierra 15A 120V, se pagara por unidad
2. Tomas bifásicas con polo a tierra 20A 220V, se pagara por unidad
3. Toma trifásica de 20A ó 50A de 220V, se pagara por unidad
4. Tomas de voz y datos con toma doble tipo RJ 45, se pagara por unidad
5. Interruptores sencillos línea ambia o similar, se pagara por unidad
6. Interruptores dobles línea ambia o similar, se pagara por unidad

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

**CAPITULO XXVII OTROS**

**27.01 Caja de paso de 30 X 30 X 15 cm. Telf, datos, sonido**

**CAJAS**

1. Cajas galvanizadas con soportaría referencia 2400, se pagara por unidad
2. Cajas galvanizadas con soportaría octogonal. ó referencia 5800, se pagara por unidad
3. Cajas galvanizadas con soportaría referencia 10x10x10cm, se pagara por unidad

**CABLEADO GENERAL**

1. Acometida eléctrica a tablero control de calidad en cable de cobre aislado THWN 3 x 2 + 4 + 6T AWG por ducto, se pagara por metro lineal.
2. Bandeja portacable eléctrica tipo escalera Lámina cold-rolled, de 20 x 5 cm. incluye la soportaría y elementos de fijación, se pagara por metro lineal.
3. Cable de cobre aislado THWN 10 AWG por ducto EMT, se pagara por metro lineal en los circuitos donde se debe instalar dicho calibre.
4. Cable de cobre aislado THWN 12 AWG por ducto EMT, se pagara por metro lineal en los circuitos donde se debe instalar dicho calibre.
5. Cable de cobre aislado THWN 14 AWG por ducto EMT, se pagara por metro lineal en los circuitos donde se debe instalar dicho calibre.
6. Cable UTP nivel 5 para voz y datos por ducto EMT, se pagara por metro lineal en los circuitos donde se debe instalar dicho cable.
7. Cable paralelo polarizado THWN 2x16 AWG por ducto, se pagara por metro lineal en los circuitos donde se debe instalar dicho cable.
8. Cable coaxial tipo RG 59U para televisión por ducto EMT, se pagara por metro lineal en los circuitos donde se debe instalar dicho cable.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

27.02 Reflectores de sodio de 70W 220V y fotocelda

27.03 Antena de televisión UHF VHF Mástil y caja de paso

27.04 Lámparas fluorescentes tipo industrial T8 de 1.2 m. 2X32 mueble metálico blanco balasto electrónico

**OTROS**

1. Caja de paso de 30 x 30 x 15 cm. para teléfonos, datos, sonido, se pagara por unidad
2. Reflector de sodio de 70W-220V horizontal cerrado para iluminación exterior, incluye balasto accesorios y fotocelda, se pagara por unidad
3. Antena de televisión UHF VHF mástil y caja de paso, se pagara por unidad
4. Lámparas fluorescentes tipo industrial T8 de 1.2 m. 2x32W mueble metálico blanco balasto electrónico, se pagara por unidad.

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

**CAPITULO XXVIII RED DE GAS**

**Descripción**

**28.01 Instalación de centro de medición**

**28.02 Tubería y Accesorios**

**Tubería Acero Galvanizado 1"**

**Tubería Acero Galvanizado 1"**

**Tubería Acero Galvanizado 1"**

**Accesorios Acero Galvanizado 1 1/4"**

**Accesorios Acero Galvanizado 1 "**

**Accesorios Acero Galvanizado 1/2"**

**28.03 Válvula de bola**

**28.04 Válvulas de seguridad**

**28.05 Conexión a tanque de almacenamiento**

**28.06 Tanque de almacenamiento**

A continuación, se presenta requerimientos y normas básicas que se deben cumplir para la instalación de cada uno de los componentes de las instalaciones internas de gas para **el Centro Agroindustrial de Pamplona - Norte de Santander,**

**Consideraciones Generales**

El Contratista de la red de gas, antes de efectuar la instalación debe verificar:

- El plano de la instalación donde se determinan los diámetros, ruta de la tubería, ubicación de accesorios y elementos y equipos a instalar
- Que la instalación y los gasodomésticos correspondan al tipo de gas a ser suministrado
- La posibilidad de utilizar diferentes gases con un mínimo de modificaciones si se prevé que hacia el futuro puede presentarse esta posibilidad, por ejemplo GN y GLP
- Los consumos particulares de cada laboratorio para garantizar el cumplimiento de los parámetros de funcionamiento de los gasodomésticos
- Presiones de suministro y caída de presión permitida en la instalación, de manera que bajo las máximas condiciones probables de demanda, la presión en la entrada de cada gasodoméstico esté dentro del rango estipulado
- El material y la longitud de las tuberías, el número y tipo de accesorios de unión utilizados, así como otros elementos instalados en la línea
- El factor de coincidencia utilizado para el cálculo de la demanda máxima probable que garantice el suministro de gas para el correcto funcionamiento de los artefactos previstos
- Las consideraciones para atender futuras ampliaciones

Las condiciones mínimas de ventilación y aireación del lugar destinado a la instalación de los artefactos a gas, de manera que se garantice el suministro

**Eliminado:** Especificaciones Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

del volumen permanente de aire para combustión, renovación y evacuación de los productos de combustión. Para estimar tales volúmenes se considerará la totalidad de los artefactos que se van a instalar en el local, incluyendo futuras expansiones

### Requisitos para la Construcción de Instalaciones

El tendido de tuberías en las instalaciones domiciliarias de gas se puede realizar de dos formas: a la vista u ocultas.

La Norma Técnica Colombiana 2505 describe los requisitos generales que se deben tener en cuenta para la instalación de tuberías. Adicional a los requisitos descritos en la norma anteriormente citada se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

#### Tubería a la vista

- Los elementos de anclaje deben ser seleccionados y empleados de acuerdo a lo especificado en las Normas Técnicas Colombianas
- Determinar los esfuerzos mecánicos a que puedan estar sometidas, con el propósito de adoptar mecanismos de amarre y arrojamiento que garantice la seguridad, alineamiento y estabilidad de las mismas
- Las tuberías aéreas se apoyarán en elementos estables, rígidos y seguros de la edificación
- Las tuberías deben apoyarse de tal modo que el peso de los tubos carguen sobre los soportes y no sobre las uniones
- Tomar las medidas necesarias para la dilatación de los tubos con los cambios de temperatura. Esta definición es especialmente aplicable a las tuberías de cobre cuya dilatación térmica es aproximadamente 1,5 veces mayor que la del acero
- Las tuberías deben estar protegidas contra los agentes nocivos del medio donde se encuentran expuestas, mediante sistema adecuado de conformidad con las normas técnicas vigentes
- No se permite la instalación de tuberías a nivel del suelo siendo la mínima distancia exigida de 5 cm
- Cuando las tuberías que conducen gas requieren atravesar muros de fachada, deben ir alojadas en camisas o pasamuros, para protección mecánica
- Las tuberías visibles deben quedar a salvo de daños mecánicos cuando crucen azoteas, pasillos o lugares de tránsito peatonal o vehicular y deben protegerse de manera que se impida su uso como apoyo

#### 1. Centro de Medición y Regulación

Están conformados por los equipos y elementos requeridos para efectuar la medición, la regulación y el control del suministro de gas, así como el sitio

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

y el armario o nicho, estos últimos dependerán de la estructura y de la disponibilidad de espacio.

La localización de el centro de medición y regulación debe ser en el exterior preferiblemente, con facilidad de acceso para lectura del medidor y debe tener un tamaño tal que permita la realización de trabajos de mantenimiento y reparación.

La destinación del lugar debe ser exclusiva para lo que fue concebida; por lo tanto, requiere aislarse de interruptores, motores u otros artefactos eléctricos que puedan producir chispas, así como, de la acción de agentes externos tales como: impacto, daños mecánicos, humedad excesiva, agentes corrosivos, vibración y en general de cualquier factor que pueda producir el deterioro acelerado de los equipos.

Los medidores se deben instalar en forma vertical, nivelados y conectados a tuberías que garanticen la estabilidad del equipo y la hermeticidad del sistema.

El medidor del centro de medición colectivo debe estar marcado de tal forma que identifique con exactitud el registro del consumo. Para evitar adulteraciones, los medidores deben disponer de un sello metálico de cierre automático y pegadizo.

El regulador deberá estar debidamente identificado y con las roscas adecuadas para conexión. El regulador debe instalarse en los centros de medición y regulación y en caso de no ubicarse en este sitio, puede localizarse en el exterior.

Cuando el regulador de presión está localizado en un lugar donde una falla del mismo puede generar condiciones de riesgo, se requiere la instalación de una tubería de venteo hacia el exterior del edificio con capacidad para evacuar el volumen de gas previsto, éste debe quedar protegido de la entrada de agua, insectos, o cualquier otro elemento y orientando hacia abajo o en sentido lateral.

## 2. Tuberías y Accesorios

El material de las tuberías SCH 40 resiste la acción del gas y del medio exterior con el que está en contacto; en caso de un ambiente exterior agresivo, las tuberías deben estar recubiertas para evitar el desgaste.

Los accesorios para unión o empalme de tuberías de la red de gas debe ser roscados o soldados, cualquiera de estos tipos de unión debe garantizar condiciones de hermeticidad. Las uniones universales deben ser de asiento plano con empaque.

Los empaque deben ser de neopreno, vitón o buna - n y no son permitidos empaques en caucho, cartón o papel. Las uniones roscadas se deben sellar mediante cinta de teflón o sellantes anaeróbicos (trabas químicas) teniendo en cuenta que la denominada "fuerza media" es para partes removibles del sistema y la "fuerza alta" es para las uniones fijas.

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

### 3. Válvulas

De acuerdo con los requerimientos técnicos, las características de las válvulas, autorizadas para ser usadas en las redes domiciliarias de gas, son: de cierre rápido, es decir que requiere de un cuarto de vuelta, de paso integral, deben tener como mínimo ocho hilos de rosca y de vástago removible y que los fabricantes las construyan específicamente para manejo de gas.

Las instalaciones para suministro de gas, requieren que las válvulas de corte de accionamiento manual sean ubicadas como mínimo en los siguientes puntos:

- En los anillos de polietileno (poliválvulas)
- A la entrada del centro de medición colectivo
- A la entrada de cada medidor, en el caso de los centros de medición de cada laboratorio
- Antes de cada gasodoméstico

### 4. Gasodoméstico: Equipos y puntos que requieren de suministro de gas

Como su nombre lo indica, los gasodomésticos son artefactos que funcionan con gas, su funcionamiento se basa en la combustión del gas para la obtención de calor, mediante quemadores que proporcionan la mezcla aire - combustible para la obtención de la llama a condiciones adecuadas de potencia y temperatura.

En caso de que se requiera modificar el gas a utilizar, es necesario cambiar las boquillas de suministro de gas y esta operación solo podrá ser ejecutada por personal técnico calificado por parte de la Empresa Fabricante o representante comercial. Dependiendo del consumo de gas se tienen:

Al instalar cada gasodoméstico se deben comprobar los requisitos mínimos de seguridad y calidad. Su conexión deberá efectuarse de acuerdo con lo aprobado en el diseño de la instalación, recomendaciones del fabricante y normas técnicas aplicables.

#### 4.1. Sistema de ventilación

En los lugares donde se instalan gasodomésticos debe existir aire suficiente para la combustión y para las personas que allí permanecen. El suministro de aire para estos lugares puede ser obtenido mediante aberturas permanentes del lugar hacia el exterior o por medio de ambientes contiguos que garanticen el suministro de aire fresco.

Las aberturas de ventilación no deben ser fácilmente sellables y deben estar protegidas para evitar el taponamiento por materiales extraños.

#### 4.2. Sistemas de evacuación de humos

La combustión produce gases que pueden ser tóxicos para las personas o animales, por lo tanto cuando se utilizan los gasodomésticos los productos de combustión deben ser evacuados.

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

Dependiendo el tipo de gasodoméstico, debe ser el sistema de evacuación de humos, puesto que algunos de los gasodomésticos necesitan ductos que pueden ser de tiro natural o forzado.

#### Prueba de estanqueidad en el sistema de tuberías

Antes de realizar la prueba de estanqueidad, se deben realizar las siguientes verificaciones:

- Inspeccionar la instalación para determinar la correcta ubicación del sistema de tuberías, puntos de salida y válvulas de corte de la instalación
- Verificar las distancias entre soportes y distancias con respecto a líneas de otros servicios
- Verificar la protección del sistema de tuberías, contra corrosión y daños mecánicos
- Verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y cumplir con las recomendaciones del diseño aprobado para la selección de las tuberías, accesorios, equipos de medición, regulación y válvulas, entre otros
- Rectificación de la ubicación del centro de medición

Una vez realizadas estas verificaciones se procede con la prueba de estanqueidad, la cual se efectúa de acuerdo con la presión de servicio a que se va a trabajar, por lo tanto, debe realizarse en forma completa o por tramos y siempre antes de ocultar, enterrar o empotrar las tuberías, según sea el caso.

La prueba de estanqueidad debe ser realizada por el constructor al sistema instalado, para que una vez con el aval de la Interventoría sea recibida por la Empresa Distribuidora o su representante, esta prueba se hace con aire o gas inerte, está prohibido el uso de otros gases para la realización de la prueba.

Para efectuar la prueba de estanqueidad se tendrán los siguientes cuidados:

- Las válvulas ubicadas en los extremos de la instalación deben estar cerradas y aquellas localizadas en tramos intermedios deben estar abiertas
- La prueba se efectuará a temperatura ambiente y se realizará antes de la instalación de medidores, reguladores y aparatos de consumo
- Se utilizarán los siguientes equipos y/o elementos: compresor o fuente de suministro de aire, agua jabonosa e indicadores de presión (manómetros)
- La prueba consiste en inyectar aire a presión durante un tiempo determinado, efectuando las mediciones periódicas requeridas de conformidad con los parámetros establecidos en la Tabla 7.1.

Tabla 7.1 Presiones para el ensayo de hermeticidad

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

Presión de operación en la tubería	Presión de ensayo	Tiempo mínimo de ensayo
$P \leq 13,8$ kPa ( $P \leq 2$ psig)	103,5 kPa (15 psig)	0,5 horas
$13,8$ kPa < $P \leq 34,5$ kPa ( $2$ psig < $P \leq 5$ psig)	207 kPa (30 psi)	1 hora
$34,5$ kPa < $P \leq 138$ kPa ( $5$ psi < $P \leq 20$ psi)	414 kPa (60 psi)	1 hora

Fuente: NTC 2505

- Los manómetros deben tener un rango de medición de aproximadamente de 1.5 veces la presión de prueba y una carátula graduada con el propósito de efectuar con precisión cualquier fluctuación en la presión por pequeña que ésta sea
- Una vez comprobada la hermeticidad del sistema de tuberías se procederá a realizar la instalación de medidores, reguladores y/o artefactos de consumo

Teniendo en cuenta que los medidores y reguladores son calibrados por el fabricante y el instalador solo debe verificar la hermeticidad de las uniones desde y hacia los equipos, la estanqueidad de estos elementos y las conexiones de los mismos, se verifican con agua jabonosa a la presión de servicio, cuando la instalación sea habilitada para el suministro de servicio.

Adicionalmente, debe utilizarse detectores de fuga para complementar la prueba de hermeticidad y facilitar la ubicación de posibles fugas.

#### Puesta en Servicio

Una vez se han realizado las pruebas y se encuentran que llena todas las conformidades, se procede a suministrar gas a la instalación, para esto se requiere que dentro de la tubería no se generen mezclas inflamables. Para evitar accidentes se deben tener los siguientes cuidados:

- Comprobar que los gasodomésticos se encuentran listos para operar, sin empaques o conexiones sueltas
- Verificar que las válvulas de suministro de gas a la red están debidamente instaladas y que los gasodomésticos están correctamente conectados
- Comprobar que el ambiente esta suficientemente ventilado y no hay mezclas explosivas en el recinto
- Realizadas las anteriores verificaciones, se procede a suministrar el gas y por un quemador se hace la combustión de la mezcla gas - aire; cuando la llama es uniforme se tiene que en la red solo existe gas. Con esta comprobación se verifica el funcionamiento de los demás gasodomésticos

Eliminado: Especificacion es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

- Para cada gasodoméstico se debe comprobar el cumplimiento de los requisitos de seguridad y calidad relacionada con su fabricación e instalación
- Finalmente se debe realizar el "Acta de Entrega" en la cual se dará constancia que la instalación cumple las normas y ha sido sometida a las verificaciones correspondientes. Así mismo, se debe dejar constancia que el usuario ha sido informado sobre los requisitos mínimos de seguridad para la adecuada operación de la instalación

**NORMAS TÉCNICAS APLICABLES**

Las instalaciones que emplean GLP como combustible deben cumplir la normatividad establecida para el manejo de este combustible, algunas son: Resolución 80505 del 17 de marzo de 1997 del Ministerio de Minas y Energía, la NTC 3853, la NTC 3853-1 y la reglamentación que sea aplicable en relación con los tanques de almacenamiento y las facilidades para el suministro del combustible durante el proceso de diseño de instalaciones para suministro de combustibles gaseosos.

**Eliminado:** Especificaciones Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.

**CAPITULO XXIX RED DE VAPOR Y AFINES**

**29.01 AGUA CALIENTE**

Tubería Acero Galvanizada  
Accesorios Acero Galvanizado  
Válvula de Corte general  
Válvula Antiretorno  
Válvulas de corte

**29.02 RED DE RETORNO**

Tubería acero al carbón  
Accesorios Acero al carbón  
Soporte  
Tanque de condensados

**29.03 RED DE VAPOR**

Tubería acero al carbón  
Accesorios Acero al carbón  
Soporte  
Válvula de Corte  
Unión Universal

**29.04 INSTALACION DE CALDERA**

Caldera  
Equipo auxiliar  
Suavizador de agua  
Chimenea para caldera

SERAN DESARROLLADAS EN TUBERÍA ACERO AL CARBON SCH-40 CON SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS (VÁLVULAS, CODOS, TEES, UNIONES UNIVERSALES, REDUCCIONES) CON CAPACIDAD DE 150 P.S.I.

LAS UNIONES DE CONEXIÓN SERAN DE TIPO ROSCADO Y SE UTILIZARA COMO SELLANTE " SELLADOR ETERNA Y TEFLÓN"

EL MONTAJE SERA DE TIPO AEREO Y SE SOPORTARA CADA TRES METROS COMO MÁXIMA DISTANCIA SOBRE UNA ESTRUCTURA EN PERFILERIA EN ANGULO DE HR 3/16" X 1 1/4" Y SE FIJARA A LA PARED O TECHO CON PERNO NEUMÁTICO HILTI.

EL AISLAMIENTO EXTERIOR SE REALIZARA EN CAÑUELA DE FIBRA DE VIDRIO DE ALTA DENSIDAD DE 1" DE ESPESOR Y CUBIERTA EXTERIORMENTE CON LAMINA DE ALUMINIO PREHORMADO.

PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS EQUIPOS SE DEJARA UNA VÁLVULA DE CORTE Y UNA UNION UNIVERSAL DE FACIL DESMONTE PARA REALIZAR OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.

LA TOMA DE VAPOR DE LA RED PRINCIPAL HACIA LOS EQUIPOS SE REALIZA POR LA PARTE SUPERIOR, FORMANDO UN SIFON PARA GARANTIZAR LA MENOR HUMEDAD EN EL VAPOR.

SE INSTALA UNA ESTACION DE CONDENSADOS AL FINAL DE CADA RED PRINCIPAL (LAVANDERIA Y COCINAS) CON EL FIN DE EVACUAR EL AGUA CALIENTE CONTENIDA DENTRO DE ELLAS (CONDENSADOS).

**DESARROLLO REDES**

EL VAPOR ES GENERADO EN UNA CALDERA A UNA PRESION DE 100 P.S.I. EL CUAL SE CONDUCE DESDE ESTE HASTA UN DISTRIBUIDOR. DE ALLI DISTRIBUYE VAPOR A DOS AREAS:

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

- LAVANDERIA PRINCIPAL
- COCINA PRINCIPAL

**- RED DE VAPOR LAVANDERIA PRINCIPAL**

ESTA SE DESARROLLA TENIENDO COMO PRESION DE ENTRADA 100 P.S.I. Y ALIMENTA LOS SIGUIENTE EQUIPOS:

- 4 LAVADORAS EXTRACTORAS
- 3 SEACDORES FRONTALES A VAPOR
- 2 PRENSAS NEUMATICAS
- 1 RODILLO PARA PLANCHADO DE ROPA PLANA

**- RED DE VAPOR COCINA PRINCIPAL**

PARA EL DESARROLLO DE STA SE TRABAJARA CON UNA PRESION MAXIMA DE 25 P.S.I. LA CUAL SE LOGRA INSTALANDO UNA ESTACION REGULADORA DE VAPOR QUE NOS TRANSFORMA 100 P.S.I. DE VAPOR DE ENTRADA EN 25 P.S.I. VAPOR DE SALIDA, Y ALIMENTA LOS SIGUIENTES EQUIPOS:

- 4 MARMITAS A VAPOR
- 1 MAQUINA LAVAPLATOS A VAPOR
- 4 MEZCLADORE DE AGUA CALIENTE.

- VER ANEXO No. 1 " SISTEMA DE VAPOR" (Memorias de calculo)
- VER ANEXO No. 2 " RED VAPOR LAVANDERIA" (memorias de cálculo)
- VER ANEXO No. 3 " RED DE VAPOR COCINA" (Memorias de cálculo)
- VER ANEXO No. 4 " ESTACION REGULADORA" (Memorias de Cálculo)
- VER ANEXO No. 5 " SOPORTES Y ANCLAJE" (memorias de cálculo)

**FICHA TECNICA REDES DE RETORNO**

SERAN DESARROLLADAS EN TUBERÍA ACERO AL CARBON SCH-40 CON SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS (VÁLVULAS, CODOS, TEES, UNIONES UNIVERSALES, REDUCCIONES) CON CAPACIDAD DE 150 P.S.I.

LAS UNIONES DE CONEXIÓN SERAN DE TIPO ROSCADO Y SE UTILIZARA COMO SELLANTE " SELLADOR ETERNA Y TEFLÓN"

EL MONTAJE SERA DE TIPO AEREO Y SE SOPORTARA CADA TRES METROS COMO MÁXIMA DISTANCIA SOBRE UNA ESTRUCTURA EN PERFLERIA EN ANGULO DE HR 3/16" X 1 1/4" Y SE FIJARA A LA PARED O TECHO CON PERNO NEUMÁTICO HILTI.

EL AISLAMIENTO EXTERIOR SE REALIZARA EN CAÑUELA DE FIBRA DE VIDRIO DE ALTA DENSIDAD DE 1" DE ESPESOR Y CUBIERTA EXTERIORMENTE CON LAMINA DE ALUMINIO PREHORMADO.

PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS EQUIPOS SE DEJARA UNA VÁLVULA DE CORTE Y UNA UNION UNIVERSAL DE FACIL DESMONTE PARA REALIZAR OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.

LAS ESTACIONES DE DESALOJO DE CONDENSADOS SERAN CONSTRUIDAS SIGUIENDO LOS PARÁMETROS DE LA SPIRAX SARCO, EL TIPO DE TRAMPA A UTILIZAR SERA DE TIPO TERMODINÁMICO TD-52.

PARA RECOLECTAR EL RETORNO DE LAS DOS AREAS ( LAVANDERIA PRINCIPAL Y COCINA) SE TRAZARA UNA SOLA RED LA CUAL CONDUCIARA LOS CONDENSADOS HASTA EL TANQUE DE ALIMENTACION DE AGUA A LAS CALDERAS.

Eliminado: Especificacion  
es Pamplona

Eliminado: 02/03/2004

Eliminado: 02:48 A.M.

#### DESARROLLO REDES

A LA SALIDA DE CADA EQUIPO SE INSTALA UNA ESTACION DE CONDENSADOS, LA CUAL ES CONECTADA A LA RED PRINCIPAL POR LA PARTE INFERIOR.

SE TRAZA UNA SOLA RED DEBIDO A QUE SOLO EXISTE UNA PRESION DE TRABAJO, SI OBSERVAMOS QUE EN LA RED DE VAPOR LA COCINA Y LA LAVANDERIA MANEJAN PRESIONES DIFERENTES POR ELLO SE CONSTRUYEN DOS REDES INDEPENDIENTES.

VER ANEXO No. 6 " RED DE CONDENSADOS" (Memorias de Cálculo)  
VER ANEXO No. 7 " ESTACION DE CONDENSADOS" (Memorias de Cálculo)

#### SISTEMA DE AGUA CALIENTE

PARA EL SISTEMA DE AGUA CALIENTE DE LA COCINA PRINCIPAL SE INSTALARON CUATRO MEZCLADORES DE VAPOR, LOS CUALES FUNCIONAN MEDIANTE TRANSFERENCIA DIRECTA DE VAPOR.

ESTOS ESTAN DISEÑADOS PARA SUMINISTRAR AGUA CALIENTE A MAXIMO CUATRO PUNTOS POR MEZCLADOR.

LA MANIOBRA DE ESTOS ES DE FORMA MANUAL, INTERCAMBIANDO EL AGUA FRIA Y EL VAPOR HASTA OBTENER AGUA CALIENTE A LA TEMPERATURA INDICADA.

#### DESARROLLO DE LA RED

PARA LA ACOMETIDA DE AGUA FRIA Y VAPOR ES INDISPENSABLE QUE ESTAS ESTEN PROVISTAS DE:

VALVULA DE CORTE GENERAL  
VALVULA ANTIRRETORNO (CHEQUE)

LA TUBERIA A INSTALAR ES TUBERIA GALVANIZADA CON SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS (CODOS, TEES, UNIVERSALES Y VALVULAS) CON CAPACIDAD DE SOPORTAR 100°C.

EN CADA PUNTO SE DEJA UNA VALVULA DE CORTE.

VER ANEXO No. 8 " MEZCLADOR" (Memorias de Cálculo)

**Eliminado:** Especificacion  
es Pamplona

**Eliminado:** 02/03/2004

**Eliminado:** 02:48 A.M.